

SOLIS
ET
ARTIS ADULTERIA

IN QVIBVS

Oſtenditur Et ſphæræ doctrinam aliter quàm hucuſque, tradi neceſſariò debere; omnes apparentes lineas virtute refractionum attolli; Et multi Horoſcopi, Linearum implicatione & diſcordiâ noui, miri, necnon curioſi delineantur.

A IOANNE CARAMVEL
LOBKOWITZ.







LOVANII,
Apud Andream Bouvetium Anno M. DC. XLIV.

REVERENDO
ADMODVM DOMINO,

D. IOANNI D'YSEMBART

CELEBERRIMI MONASTERII
BAVDELONENSIS PRÆSVLI DIGNISSIMO.



Acio quod huius æ:atis (admodum Reuerende Domine) Scriptoribus omnibus ſolenne eſt: Quæro foetum hunc induſtriæ quidem alienæ, ſed & laboris mei, clientelæ patroni addicere. Cuius verò potius, quam illius, qui ſcientiarum omnium ac bonarum artium non tantum eſt fautor & amator, ſed cultor. Quapropter futurum ſperavi vt illa quoq; ſicut & cæteræ omnes animum tuum oblectabit, quæ ſpatia, & orbes temporum perpetuos, quibus vita noſtra circumſcribitur, exacte refert. Quem nō rapiat in ſtuporem ſui, princeps ille ſiderum Sol, qui irrequietis curſibus, ac ſpatiis inæqualibus, orbes annuos conficit, & aut oriens diem promit ad laborem, aut occidens noctem ſuperducit ad quietem: & tum abſceſſu longius, ad meridiem; tum acceſſu proprius ad ſeptentrionem, hyemis, & æſtatis viciſsitudines facit. Aſtra etiam cætera vel ortu, vel oc aſu ſuo certis ſtationibus opportunittates temporum ſubminiſtrant. Vt autem in horologiis temporum omni-

um volubilitas, ita & vitæ nostræ (quæ per exigua festinantis æui momenta, tacito cursu properat ad metã,) exprimitur pernicitas. Hinc accuratus Horologij intuitus, intuenti pariet vitæ contemptum. Quapropter nõ ingratum fore hunc Tibi spero libellum. Dabis interim, quæ tua est facilitas, huic animi candori, & ingenuæ libertati veniam. Hanc me sperare iubet, quæ omnibus aspirat benignitatis Tuæ aura. Quæ causa fuit præter cæteras, cur tibi potissimum inscripserim, & vt antiqua votorum formula est, lubens meritò dedicarim. Donum quidem haud magnum per se, sed quod pondus ab animo meo accipiat: non pretium, quo me semel exoluam; sed pignus, quo æternum obstringam. Hinc est scilicet, quod cum alii non deessent, quibus has lucubrationes nuncuparem. nonnulli forte quibus deberem, vnicus fueris, cui vellem. Quo æquius est profectò (Admodum Reuerende Domine) te istud nostrum, quantulumcumque est, obsequii specimen, boni consulere, & operi, quod tuum mancupio esse cœpit, tutelam beneuole impendere. Facies sanè si is es, qui esse Soles; hoc est, eorum qui te colunt studiosissimus, iuxta ac amantissimus. Hac spe, fiduciaque plenus, quod reliquum est, Deum precor, atque obtestor, vt cuius nutu, ac consilio ad moderandum, regendumque tanti Ordinis clauum admotus es, ad id muneris Te, lõgum & nisi vota modum excederent, æternum sospitet.

Adm. Rever. D. V. Cliens devotissimus

Andræas Bouvetius Typograph.



LECTORI

CÆLESTIS MILITIÆ CORICÆO SCRIBENDI OCCASIONEM ET PLVRIMAM S. D.

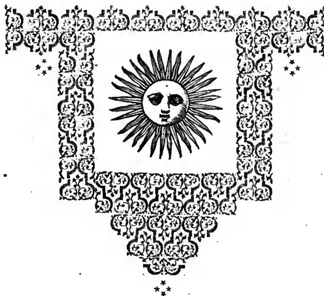
INTER rei militaris professores discutitur vtrius militis præstantior sors; merentis an emeriti. Qui ideò emeriti conditionem commendant, quod possit quiescere; hominem natum ad laborem ignorant, & honorem non curant. Præponunt emeritum; præpono, sed ob motiva generosa. Quamdiu sub vexillo meret miles, speciali sacramento obstringitur, & ad alia divertere non potest; vexillum minans comitatur, fugitivum consequitur, & ab alieno pectore & virtute dependens; si animosus, cum ignavis recedere; si ignavus, cum animosis aggredi cogitur vel invitus. At Tribunus emeritus apud Imperatorem fidens, liber per vniversam aciem iam istis iam illis se sotium voluntarium adnumerans, nullam, si honoris cultor, pugnandi occasionem omittit; & quia nullum signum tenetur sequi, nullum non sequitur. Militia vita hominis super terram. Omnis homo, seu politicam, seu rusticam, seu scholasticam rem profiteatur, miles. & ego, quia ab infantiâ sub scholæ auctoratus sum labaro, non multò plures annos ætatis numero, quàm militiæ. Sequutus sum castra Theologica, quamdiu mihi incubuit docendi necessitas; sed iam assiduis laboribus attritus, & fractus, tanquam miles emeritus rude donor, & sub nullo vexillo merens, omnibus adsum, quotiescumque militare permittitur. A plurimis annis stylo ascetico CONFESSIONALES PSALMOS, & THANATOSOPHIAM sive MVSÆVM MORTIS edidi; quorum illi decies recusi lectorum devotionē commendant. SCHOLASTICA & MORALIS THEOLOGIA iam nunc imprimitur Lovanij; & quia hæc sine scripturæ cognitione vacillat, præmisi TOTIVS CABALÆ SPECIMEN multa daturus, quæ ad sacræ paginæ lectionem secretiorem spectent. Theologicæ classis Emissarius CVRSVM METAPHYSICVM edidi superventuræ aciei prodromum & præcursorem. Qualis ipse sit, non examino; dicam tamen,

quod æmuli fatentur; nimirum, inibi multa Afferta chimœrica, quæ videbantur in ſcholis obtinuiſſe, proſcripta. Multa, quæ ſub verbo Ariſtotelis hucuſque admiſſa, ſcrupuloſè examinata, & falſa reperta. Nil ſubſtitutum, quod non fuerit demonſtratione aut ratione lacertoſâ firmatum. Politicorum comes, in HISPANO STEMMATE curioſis acuminibus noſtratum virtutem accendi; & quia

ſi ſciat hoc alter; ſcire tuum nihil eſt.

STEGANOGRAPHIAM edidi, ſcientiam grandium arcanorum interpretem, grandium interpretationum arcanum; eximiam verè & ſubtilem, ſoliſque Principibus & Provinciarum rectoribus dignam. Sequutus legum & Iurium caſtra, PHILIPPVM PRVDENTEM, IOANNEM BARGANTINVM, RESPONSIONEM contra Luſitanos, & MOTIVVM IVRIS contra Cardinalem Richelium. Sub Canonum labaro BENEDICTINAM REGVLAM, & eiuſdem MELLIFLVVM SCHOLIVM illuſtravi Commentariis moralibus, interſcrens, provt tulit tempus, controverſias politicas & ſcholaſticas. Hiſtoricis adventitius adhærens tres BERNARDI TRIVMPHOS contra Petrum Leonem, Petrum Abailardum, Gilbertum Porretanum habitos, tribus voluminibus complexus ſum: ſed & LVSITANORVM REGVM HISTORIAM tertiò in lucem emiſi; ANNALES CORONÆ LVSITANÆ, item LIGNENSES addidi; EXCELLENTISSIMAM DOMVM DE MELLO ab Imperatoribus Romanis, Conſtantinopolitanis, Hiſpanis, Francis, Saxonibus, Franconibus, Suevis, Bavaris, Auſtriacis; à Regibus Caſtellanis, Legionenſibus, Luſitanis, Algarbicis, Aragonibus, Siculis, Gallis, Anglis, Saxonibus per genealogicos gradus deduxi, & cum ſummis Imperatoribus, Regibus, & Principibus Europæ compoſui. Et tandem, ne aliquod Scholaſticæ miniſterium militiæ non obirem, incœpi recognoſcere Circitor magnorum Spirituum vigilias, qui ſuperlunaria ſcrutati. Multa huc ſpectantia lucem vident, plura expectant. Honorantur amicorum oculis, NOVI MARTIS IOVIS ET SATVRNI CIRCVMPEDES, PERPENDICVLORVM INCONSTANTIA à Calignono nobili Delphinate excogitata, à Petro Gaſſendo bonâ fide tradita & pulchro commentario exornata, à me tandem diligenter examinata & falſa reperta, CÆLESTES METAMORPHOSES, in quibus demonſtratur quieſcente in Mundi centro Sole, Mercurio, Venere, Terrâ, Lunâ, Marte, Iove, aut Saturno omnium ſæculorum obſervationes ad medium minutum ſalvari. ASTRONOMIA RECTILINEA, & ex eâ mirabilis computandi facilitas. MATHESIS AVDAX omnes ſcholaſticas ſcientias & præcipuè Dialecticam, Phyſicam, Metaphyſicam, Theologiamque, Arithmeticis, Geometricis, Catoptricis, Staticis, Dioptricis, Aſtronomicis, Muſicis, Chronicis, Archi-

Architectonicisque substruens fundamentis: opus novum & varium, in gratiam magnarum mentium editum. Nunc tandem sub eiusdem arenæ pulvere publico SOLIS ET ARTIS ADVLTERIA. Descripseram manu præcipiti ad Reverendissimi D. Bernardi Campmans, tum Dunensis Antistitis, nunc, vt à sanctitate ipsius spero, Empyrei Incolæ, qui Paradisum, omni arborum & florum genere pretiosissimè & ingeniosissimè consitum, desiderabat Horoscopis curiosis exornare. Multa inibi muris adpicta, multa marmori insculpta, non pauca arboribus inserta leguntur, sed iam iam post obitum Hominis Magni peritura, ni alibi curiosè exscribantur. Reduxi ad lineas, & brevissimas expositiones; quas studiosa amicorum ambitio, & amica Typographi nostri importunitas tandem extorsit. Si illa curiosa iudices, Flandricè & Gallicè descripta habebis; & interim, vt ex eodem typo, PLANTARVM, ANIMALIVM ET HOMINVM VITA VEGETATIVA SOL. & AQVILÆ LOBKOVVITZIÆ LVNA, ad tuorum oculorum patrocinium confugiant, benignè & patienter exspecta. Vale.





ACROASIS

PROOEMIALIS

DE SPHOERÆ CÆLESTIS MAIORIBVS ET MINORIBVS CIRCVLIS.



BFVNDERE possem eloquij profluvium, ni aliis negotiis traherer & brevitati cogerer studere. Præmittam tamen aliqua sine quibus penitior Horographiæ notitia stare non potest; non enim ita brevis debet esse discursus, vt diminuti ignominiam incurrat, nec ita vber vt superfluus credatur. Horographia sphœram in viginti quatuor æquas partes divisam plano adpingit,& lineæ exscriptæ internosci non poterunt, ni in ipsâmet sphœrâ noscantur. Proderunt Lemmata sequentia, in quibus si à veteribus deviem, non ero curiosis ingratus; nam & ipsi, non tam illorum curant placita, quàm veritatem invenire. Cœlum apparens respicimus, non medium; oportet igitur describere,non quidē quale concipitur, sed quale conspiciunt vniversi.

LEMMA I.

Sphœra est corpus vnicâ superficiè contentum, in quo omnes lineæ à centro ad circumferentiam sunt æquales. Cœlestis nos centrum tenemus, & firmamenti convexam superficiem nobis concentricam putamus.

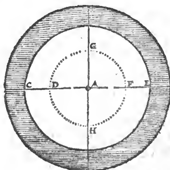
Sed nec à nobis dissident Pythagoræi, nec qui post Samios, Aristarchicos, & Copernicæos Tellurem circa Solem immotum annuâ, & circa proprios axes diurnâ periodo circumveniunt; nam & ipsis quoad sensum terra quiescit, & nos impræsentiarum veras motuum causas non quærimus, sed solùm apparentes circinamus.

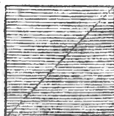
In Sphœrâ Cœlesti, præter Diametrum & Axes lineas rectas, dantur Maiores & Minores Circuli. Primi ordinis sunt, *Æquinoctialis*, *Zodiacus*, *Coluri*, *Horizontes*, *Meridiani*, & *Azimuthæi*: secundi *Tropicus Cancri* & *Capricorni*, *Circulus Arcticus* & *Antarcticus*, *Climatum latitudinumq́; Paralleli*, *Almicantharatæi*, & aliqui *circelli* accidentarij.

LEMMA II.

Omnes Circuli Maximi sunt æquales. Scio esse Authores boni nominis, qui omnes circulos esse æquales contendant, & hac ratione persuadere conen-

conentur. Nam si conferatur inquiunt circulus C E, cum G F H D, reperietur non esse in exteriori punctum, cui aliud in interiori non respondat; ab omni enim exterioris Circuli puncto potest linea duci ad A centrum vtriusque Circuli, & tamen ipsa semper secabit circellum interiorem in puncto aliquo determinato: ergo si nullum est in exteriori Circulo punctum, cui non possimus adsignare in minori punctum respondens, videtur non esse plura puncta in extimo quàm intimo, adeòque omnes Circulos esse omnino æquales.





Rationis huius levitas ostenditur à simili; quia si ipsa vrgeret, etiam probaret costam æqualem esse hypothenusæ, latus diagono, quia tametsi certum sit lineam M P. esse multò maiorem quam M O, videretur contrarium præmisso ratiocinio ostendi; nullum enim punctum in lineâ M P, ex quo non posit duci parallela ipsi O P. adeoque videretur non esse plura puncta in M P, quàm in M O.

Non vrget, quia ad continui labyrinthum recurrens, rem facilem magnis difficultatibus implicat, & tenebris offundit rem claram. At illa hypothesis imaginaria est. Continua ex semper dividuis non coalescunt; nec verum singula exterioris Circuli puncta diversis punctis interioris circuli correspondere. nam si A F sit quadrans radij A E singula puncta internæ peripheriæ quaternis externæ respondebunt.

Nec argumenta Geometrica opprimment; imò nec prement. Negamus enim dari punctum seu partem Quantitatis Continuæ, quę tribus dimentionibus careat. Hanc tamen Quantitatem, provt tres dimensiones habere intelligitur, *Mathematicum Corpus*; provt intelligitur habere longitudinem & latitudinem, & non intelligitur habere altitudinem aut

pro-

profunditatem, *Superficiem*; prout intelligitur habere longitudinem, & non intelligitur habere latitudinem aut profunditatem *Lineam*; & tandem prout intelligitur, & tamen nec longitudine tensa, nec latitudine laxa, nec profunditate alta intelligitur, *Punctum* vocamus. Vnde optimè ipsamet Geometria entia abstracta contemplari censetur; quoniam à parte rei non dantur lineæ aut superficies puræ, quales à Peripateticis finguntur, tametsi hominum considerationi subiaceant.

LEMMA III.

Omnis Circulus maximus debet omnes maximos, adeòque ipsam Sphæram in duas partes æquales diuidere. COROLLARIVM I. *Si ducto Circulo maximo, detur alius in eâdem Sphærâ Circulus, qui aut priorem non tangat, aut non secet, aut in duas partes inæquales intersecet, non est Circulus maximus.* COROLLARIVM II. *Si dentur centeni Circuli maximi in eâdem sphærâ, non poteris Circulum nouum describere, quin vel omnes vel nullum in partes æquales intersecet.* COROLLARIVM III. *Repugnant duo Circuli maximi paralleli.*

Lemma ita verum, vt plurimi non aliter Maximum Circulum definiant & distinguant. Corollarium primum ex Lemmate infertur necessariò; nam si homini est essentialis rationalitas, sicui hæc non competat, non erit homo. Secundum ex præmissis necessario colligitur; quia ille novus Circulus aut erit maximus, aut non: si sit, omnem maximum in æquas partes divide; si non, nullum maximum dividet in partes æquales. Vltimum ex reliquis nascitur, nam si repugnat dari duos maximos, qui se non secent, repugnat dari maximos parallelos, quia paralleli se non secant.

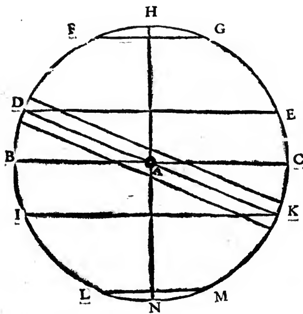
LEMMA IV.

Omnis Circulus transiens per polos alterius Maximi aut Non-maximi, Maximus est; & alium diuidit orthogonaliter in duas partes æquales. Patet. Quia omni Circulo Parvo potest dari Maximus parallelus, & qui transiret per Parvi axes, transiret per axes Maximi paralleli, eumque in duas partes secaret, adeòque etiam esset Maximus. COROLLARIVM I. *Circulus Maximus & Sphæra habent commune centrum.* Patet; quia aliàs non divideret Sphœram in duas partes æquales. COROLLARIVM II. *Omnis Circulus Maximus per polum vnius Circuli, Maximi aut Non-maximi, transiens, etiam per oppositum polum transibit*, Patet ex præcedentibus.

LEMMA V.

Æ*Quator medius, est Circulus maior, motu diurno mobilis* (nempe B C) *secundum quamlibet sui partem æqualiter distans ab vtroque polo Mundi* (nimirum, H Arctico, & N Antarctico.)

Vocatur *æquator*, quod sententiâ veterum noctes diesque essent æquales vbique Terrarum, si Sol illum teneret; & vbique Zodiaci Sol esset, si illum in Terrâ teneremus. *Æquinoctialis* etiam, quòd æquet noctem diei; & *Æquidialis*, quod æquet diem nocti, apud optimos Authores dicitur. Æquinoctium est duplex vernum & autumnale. Vernum antiquorum



sententiâ accidebat cùm Sol primum Arietis punctum occupabat. Iulij Cæsaris ævo XXVI. Martij. Ovidius Fastorum III.

Tres vbi Luciferos veniens præmiserit eos
Tempora nocturnis æqua diurna feret.

Hoc est, tertio post Quinquatria die, ipsa autem XXII. celebrata. At successu temporis regressum per XV. dies. Stylo veteri interest X. & XI. Stylo novo XX. & XXI. diei eiusdem mensis. Autumnale Sole oppositum punctum (nempe limen Libræ) tenente. libr. VIII. Lucanus,

Tempus

Tempus erat quo Libra pares examinat horas
Non Vni plus æquâ die noctique rependit.

Sed & hoc æquinoctium successu temporum analogicè muatum est. Sic veteres;ac iã rebus melius inspectis nos aliter. Si Sol in Arietis limine hæreret immobilis,nullibi dies æquales noctibus.illi enim essent maiores,minores hæ?& hoç ratione refractionis.Id ipsũ seq.Assertis explicab.

ASSERTVM I. Sole tenente primum punctum Arietis, aut Libræ non contingit æquinoctium apparens. Ostenditur; quia tunc habitantibus sub æquinoctialiesset dies 12. hor. 4'. noxque 11 hor. 56'. at digentibus sub altitudine Poli grad. 80. 24' 30". contingeret dies hor. 12. 27'. nox hor. 11. 33'. Probatur. quia Sol existens in horizonte vltra medium gradum refringitur; debet igitur sub horizontem die gradu decidere ante quam ab oculis excidat. In æquinoctiali ergo duobus horæ minutis videtur antequam ad medium horizantem pervenerit, duobus tardius occumbit. igitur dies quatuor solidis minutis maior en, quam antiqui putarunt.

Hanc diei & noctis etiam sub æquinoctiali differentiã orimts tabulis mandavit Origanus,tametsi minus religiosè; obliquitatẽ sphœræ non cõsideravit;nos obseryavimus & mensuravimus. Cõsidera tabulam sequent.

Poli altitudines.		Secantes.	Æquinoctialis						Alquatio	
			Dies			Nox				
G	'		H	'	''	H	'	''	G	'
0	0	1; 000,	12.	4	32.	11.	55.	28.	0	34
36	52	1; 250,	12.	5.	40.	11.	54	20.	0	42
48	11	1; 500,	12.	6.	48.	11.	53.	12.	0	51
55	9	1; 750,	12.	7.	56.	11.	52.	4.	0	59
60	0	2; 000,	12.	9	4	11.	50.	56.	1	8
63	37	2; 250,	12.	10.	12.	11.	49.	48.	1	16
65	55	2; 500,	12.	14.	20.	11.	48.	40.	1	25
68	41	2; 750,	12.	12.	28	11.	47	38	1	33
70	32	3; 000,	12.	13.	36.	11.	46	24.	1	42
72	5	3; 250,	12.	14.	44	11	45.	16.	1	50
73	24	3; 500,	12.	15.	52.	11.	44	8	1	59
74	32	3; 750,	12.	17	0.	11.	42.	0	2	7
75	31	4; 000,	12.	18.	8.	11.	11.	52.	2	16
76	24	4; 250,	12.	19.	16.	11.	40.	44.	2	24
77	10	4; 500,	12.	20.	24	11.	39.	36.	2	33
77	51	4; 750,	12.	21	32.	11.	38.	28	2	41
78	28	5; 000,	12.	22.	40.	11.	37.	20.	2	50
79	1	5; 250,	12.	23.	48.	11.	36.	12.	2	58
79	31	5; 500,	12.	24.	56.	11.	35.	4.	3	7
79	59	5; 750,	12.	26.	4.	11.	33.	56	3	15
80	24	6; 000,	12.	27.	12.	11.	32.	48.	3	24
80	48	6; 250,	12.	28.	20	11.	31.	40.	3	32
81	9	6; 500,	12.	29.	28.	11.	30.	32.	3	41
81	29	6; 750,	12.	30.	36.	11.	29.	24.	3	49

Ecce notabilem diſcrepantiam inter æquatorem medium verumque ; quæ mediam horam excedit ſub latitudine grad. 81. & non debuit omitti nec inſenſibilis iudicari. In tabellâ omnia expreſsimus, quæ neceſſaria iudicata. In primâ Columnâ elevationes Poli, & in tertiâ quantitatem diei Sole primum Arietis aut Libræ gradum occupante : noctis quantitatem in quartâ. & in vltimâ arcus æquinoctialis inter Horizontem primarium & ſecundarium interceptos. Secantes in ſecundâ poſuimus tanquam totius Tabulæ fundamenta ; nam ſi in figurâ præſenti ſit primarius Horizon K S; ſecundarius A I. cum ob refractionem Sol videndus ſit quovſque lineam A C traiiciat, certum eſt in ſphœrâ rectâ percurſurum eſſe , præter ſemicirculum, arcum Z A ; in altitudine graduum 30. arcum Z D ; in altitudine 60. arcum Z G; in altitudine 80. arcum Z I; & nemo non videt eſſe notabiles has differentias, eaſque ſecantibus metiri oſtendo. Nam ſi Z A ſit radius, A K erit quadrantis arcus ; A I erit tangens. Et Z A. Z B Z C &c. ſecantes

ASSERTVM II. Habitantibus ſub æquinoctiali nunquam eſt æquinoctium. Patet, quia ſemper ſunt dies maiores noctibus pluſquam quatuor minutis. hoc eſt, horæ $\frac{1}{15}$.

ASSERTVM III. Tametſi ad ſenſum omnes eiſdem dies videantur æquales , ſolſtitiales æquinoctialibus maiores ſunt. Dico omnes totius anni dies videri æquales inter ſe, & omnes noctes inter ſe, tametſi iſtæ, vt demonſtratum eſt ſint minores diebus 4. vel 5. primis ſcrupulis. Cæterùm ſi dies ſolſtitiales , qui in obliquâ ſphœrâ ſummæ inæquales ſunt, comparemus, reperiemus æquales, ſed æquinoctiali maiores, nam A I Horizon ſecundarius, à Z S vero, cui parallelus eſt, diſtat 34. minutis in æquinoctiali, & in Tropicis pluribus, quia eadem determinatę parallelus plures gradus intercipiunt in Circulo minori, quàm maiori. Si enim linea Z A, 994, 821. Circuli maximi, cuius radius eſt 100; 000, 000, ſubtendit 34′; Tropici Circuli minoris, cuius ſemidiameter eſt 91 ; 699, 047. (tantus eſt ſinus 66. grad. 30′.) ſubtendet multò plura. Sed quot? Dabit computus.

Gr	'	Sinus	Logarithmi	
90.	0	100; 000, 000.	10; 000, 000.	A
66.	30.	91; 699, 047.	9; 962, 398	B
		Differentia	0; 037, 702	C
0	34.	994, 821.	7; 997, 745	D
	47		8; 135, 447	E

A est logarithmus Sinûs totius, B Tropici, seu sinus 66 grad. 30'. differentia est C. hanc adde ipsi D logarithmo 34' & dabit E, logarithmum 47' Habemus igitur sub æquinoctiali

	Diem			Noctem		
	H	'	''	H	'	''
Æquinoctialem	12.	4.	32.	11.	55.	28.
Solstitialem	12.	6.	16.	11.	53.	44.

ASSERTVM IV. In his regionibus septemtrionalibus Æquator Verus interest Medio & Polo australi. Patet, quia refractione adtollitur, adeòque debet esse inferior & meridionalis. Sed quantum vergere in Austrum, quantum à medio recedere debeat, inquiris; & respondeo habendam esse rationem latitudinis; distabit enim plus, vbi sit minor Poli altitudo.

Sed & facillimo negotio aliquot curiosa Asserta poterimus ex dictis colligere; sit igitur,

ASSERTVM V. Sub altitudine Poli vnius gradus & 46 min. æquinoctialis apparens incidit in Tropicum, qui occultum axem respicit. Hoc est, In elevatione 1. g. 46' Poli Arctici æquinoctialis apparens coincidit cum Tropico Capricorni, in eadem altitudine Poli Antarctici coincidit cum Tropico Cancri. Ostenditur. Iuxta communes numeros, si nulla esset refractio, sic deberent dies crescere in primo climate.

Altitud.

Altitud. Pol.		Dies maxima			Dies minima		
o	o	12.	o.	o	12	o	o
1	26	12	5	o	11	55	.o
1	43	12	6	o	11	54	o
1	47	12	6	15	11	53	45
1	51	12	6	30	11	53	30
1	56	12	6	45	11	53	15
2	o	12	7	oo	11	53	o
2	9	12	7	30	11	52	30
4	18	12	15	o	11	45	o

Ergo ſi refractionem 6 min $\frac{1}{4}$ temporis addas diei minimę, reperies in altitudunc Poli 1 grad. 47. diem minimam 11. hor. 53'. 45" cui ſi & refractionem 6' 16" erit dies 12 hor. præciſè Ergo ſub illo parallelo minima dies & æquinoctialis erit Sole Capricornum intrante: maxima cautione refractionis adhibitâ Hor. 12. 12 min & medij; & hæc Sole ad Cancrum adpulſo.

ASSERTVM VI. Æquinoctialis verus, ſeu apparens Circulus minor eſt, mobilis, & ſphœram in duas partes æquales non dividens.

Prima pars & vltima connexę ſunt; & probantur ex pręcedenti Aſſerto; nam ſi Tropicum Æquator tangit, non eſt Circulus maximus; & ſi non eſt Maximus, ſphœram in inęquales partes dividit. Quod mobilis ſit, oſtenditur; quia ſecundum diverſas elevationes Poli, diverſimodè à medio æquinoctiali diſtat.

ASSERTVM VII. Æquinoctialis verus non eſt parallelus medio. Patet; quia linea , quam Sol æquinoctialis percurreret, maiores pateretur refractiones & parallaxes prope horizontem, quàm ſub meridiem. ergo diverſum polum deberet habere, ſi eſſet perfectus circulus; at quia Circulus perfectus non eſt, ſed ſpiras tortuoſas faciens, axem nullo iure ſibi poterit vendicare. Earumdem videtur meminiſſe Aratus in Phęnomenis, latinè loquens labore & induſtriâ Manilij. An & ipſæ notæ veteribus? non ſcio, at in Manilio lego,

Hæc de Tropicis mediis seu imaginariis, nam de veris & visibilibus aliter discurrendum est.

ASSERTVM I. Tropicus Cancri in nostrâ Europâ plus distat ab æquinoctiali medio quàm 23. gr. 30'. Tropicus Capricorni minus. Contrà in regionibus meridionalibus. Ostenditur. quia refractio illum removet, & hunc appropiat. At in australi regione, cùm refractionis vi Sol versus polum antarcticum repellatur, debet necessariò crescere declinatio australis, & septentrionalis diminui. Hinc est, quod Tycho Brahæus raro voluerit Tropicos observare summâ difficultate perterritus, non enim à refractionibus possunt emungi. In Lib. I. Progymnasmatum pag. 23. *Illi* (nimirum Hipparchus, Ptolemæus,) *per Solstitiales transitus, qui sunt difficillimè obseruabiles, cum æquinoctialibus collatos huius peruestigationis praxin instituerunt.* Sed pace tanti viri dabo regulam facillimam, ex quâ præcisè Solstitij punctum, quo ad tempus, possis definire. Nam si aliquibus ante & post Solstitium diebus Solis meridianam elationem observes, ex collatione instans rimaveris, quo Sol Cancri aut Capricorni limen tenuit. & hoc ex analogiâ ad resultuum commensurationes; Sol enim ab æquinoctiali ad Tropicum progressus, cùm illum tangit, resilit eâdem velocitate.

ASSERTVM II. Si detur mobile, quod æqualibus temporibus æqualia conficiat interualla, & loca obseruentur, scietur resultûs momentum exactissimè. verbi gratiâ. Die primâ distet à me 10. vlnis; secundâ 20; tertiâ 30; quartâ 22; quintâ 12, sexta 2. septima 8. Dicam punctum resultantiæ attigisse post meridiem diei tertiæ hora 4. 48'. nam pridie & postridie resultum, peregit vna die decem vlnas: ergo vlnam 2. hor. 24'. ergo, quia quartæ diei motum metiri non possumus, tertiæ & quintæ metiemur & conferemus. sub initium tertiæ mobile destitit 20. vlnis, sub finem 30. quâ igitur hora quintæ 20. vlnis? nempe 4. & 48'. Die igitur quartâ, hora 4. 48'. illud mobile ad resultantiæ punctum appulit, & inde recurrere cœpit. Hoc eodem modo Solstitia habebis exactissimè, si trium quatuorve dierum ante & post illa mensus sis altitudines meridianas, nullâ habitâ refractionis & parallaxos curâ.

LEMMA VII.

Circulus Arcticus Antarcticusque medij illi sunt, qui polis Zodiaci describuntur, & distant à Mundi polis gr. 23. 30'. ab æquinoctiali medio 66. gr. 30'. At quia & isti Circuli refractionibus obnoxij sunt, aliqua de veris seu apparentibus Circulis subiungamus.

ASSERTVM I. Circulum Articum verum in terrâ illi habitant, quibus in autumnali solstitio duodecimâ à meridie horâ Solis centrum horizontem radit. Sed & ipsi non habitant sub altitudine 66. gr. 30'. nam istis sub illud tempus Solis

LEMMA IX.

Zodiacus est Zona cuius linea media est Eccliptica, collaterales parallelæ maximam Planetæ latitudinem determinantes.

Singuli Planetæ suam Zodiaci latitudinem habent; alij enim plus, alij minus ab Ecclipticâ deviant. Et quia iuxta varios authores deviatio singulorum varia, non facilè determinabis Zodiaci latitudinem, quæ pluribus placere possit.

LEMMA X.

Coluri sunt duo Circuli maximi, se in Polis mundi ad angulos rectos secantes; quorum alter qui æquinoctiorum dicitur, per initium arietis & Libræ; alter qui Solstitiorum, per initium Cancri & Capricorni traijciens æquinoctialem medium ad angulos etiam rectos intersecat. De illis *libr.* 1. *Astron.* Manilius.

Sunt duo, quos recipit ductos à vertice vertex
Inter se adversi, qui cunctos ante relatos
Seque secant; gemino coëuntur cardine Mundi:
Transversoque polo rectum ducuntur ad axem
Tempora signantes anni, Cœlumque per astra.
Quatuor in partes divisum mentibus æquis.

Sed & hi, quia æquinoctialem medium & apparens distinguimus, possunt in medios apparentesque multiplicari.

LEMMA XI.

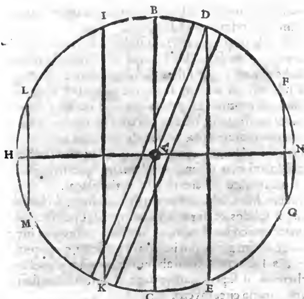
H*Orizon, Finitor, Terminans, qui inferiorem Mundum à superiore dividit & distinguit.*

Nam si in præsenti Figurâ circulus AEGLA sit meridianus; CI æquinoctialis, cuius poli sint MF; BK Tropicus Cancri, DH Tropicus Capricorni: Horizon erit linea LE, cuius poli sunt AG, vertex & nardir.

Si cœlum respicias horizon triplex est; Rectus, Obliquus, Parallelus.

LEMMA XII.

R*Ectus dicitur qui transit per Polos terræ, & æquinoctialem, omnesque ipsius parallelos in partes æquales dividit.* Talis in figurâ proponitur.



Sit B C æquinoctialis : D E Tropicus Cancri, I K Tropicus Capricorni : F G Circulus Arcticus , L M Circulus antarcticus. Et H C N B Meridianus : H A N Horizon. ipse enim transit per H & I Mundi polos, & æquinoctialem & reliquos omnes parallelos (videlicet, Tropicos D E, I K ; & Circulos F G , L M ,) in duas partes æquales dividit. Vocatur *Rectus,* quod omnes istos parallelos ad angulos rectos dividat.

Habitatores huius lineæ non fruuntur perpetuo æquinoctio , vt putaverunt veteres , sed sole Arietem aut Libram ingrediente habent diem 12 hor. 4' 32" ; at Cancrum seu Capricornum attingente horarum 12. 6'. 16". vt Lemmate V. ostensum est.

Sed inquiris , erraveritne in Arato Manilius , qui de regione æquinoctiali dixit , *Parte ab vtraque videns axem ?* nam illud prospicimus , quod supra finitorem est, & tamen vterque axis non eminet ; vbi enim alter attollitur alter deprimitur , & simul videri non possunt.

Respondeo nos simul opposita Cæli puncta clarissimè cernere propter refractiones. vbi enim polus arcticus superest horizonti 34', antarcticus non subest , sed totidem minutis etiam superest.

Hinc patet esse possibiles Solis & Lunæ eclipsatæ conspectus , nam ipsi in oppositis punctis constituti refractione elevantur , ita vt horizontem medium tenentes videantur 34' elati. Non sæpe tales eclipses observatæ. Hoc anno 1643 expectata , sed propter nubium & vaporum nebulas invisa ; tametsi sub finem conspecta. Sed in veterum monumentis

 reperio

reperio nonnunquam fuisse tales eclipses visas, & miror quod ex ipsis non fuerint etiam olim refractiones detectæ.

In sphœrâ rectâ perpetuus spirat subsolanus & videtur suadere diurnum telluris motum; nam in nostrâ Europâ nulla venti constantia, nulla perennitas indicat illam, quæ sub æquinoctiali, non à venti ingenio, sed ab aliâ causâ suboriri; & nullam suppetere, inquiunt Copernicani, præter telluris diurnum motum. aër enim videtur in occidentemprofluere cum ipse quietus & constans sit, sed sub illo terra in orientem labatur.

Sed negamus motum terræ vel exinde convinci; credimus enim aërem potiús posse rapi cœlorum motu, quàm deseri motu telluris. Addimus hâc viâ Subsolani non defendi constantiam: quia si fluxilis & labilis etiam super terrâ rotante deberet cieri in varias plagas.

Vt effluxum húnc in occidentem defendamus, ad motum cœlorum recurrerem, si solidos & duros assererem; sed Tycho & post eum recentiores adamantinos cœlos eliminâtes, liquidos & æthereos invexerunt. sed & hos volunt dietim periodum integram perficere, quód probabile puto; & qualiter aër sub æquinoctiali ab ortu in occasum propellitur, sic etiam auram æthereamin superlunari regione ab ortu in occasum viginti quatuor horarum spatio circumverti.

LEMMA XIII.

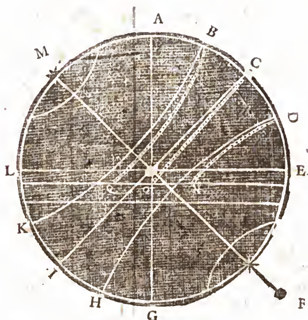
Sphœram obliquam horizon obliquus constituit, nimirum qui inter æquinoctialem polumque medius, alterum semper polum detegit, & alterum semper occultat. de hoc Poeta

Hic vertex nobis semper sublimus: at illum
sub pedibus nox atra tenet, manesque profundi.

quem explicat præsens figura.

Sit

A



Sit AEGL Meridianus: CI æquinoctialis: BK, & DH Tropici Cancri & Capricorni: & LE erit obliquus horizon, semper conspiciens polum M. & poli F visione privatus.

Sphœra obliqua ab æquinoctiali exclusivè ad Circulos (Arcticum, Antracticum) exclusivè per plurimos gradus extenditur & secundum diversas altitudines in climata diversa dividitur. Sed si bené examines divisione nõ recognoscendâ modò, sed & corrigendâ.

Clima vocant Telluris latitudinem, in quâ dies sensibiliter crescunt; putantque sensibiliter crescere, cum 30 minutis. vt; si sub altitudine poli 8 grad. 34' sit dies maxima 12 hor. 30' statuendum esse alterum clima, vbi maxima dies habeat 13 horas, & polus altitudinem 20 grad. 33'. Tabulam adiungamus.

Climata.	Maxima dies		Altitudo Poli.		Maxima dies Correcta		Denominatio.
Primum.	12.	0	0	0	12.	6.	Per Malucas
Secũndum.	12.	30	8	34	12	36	Per Caribanem.
Tertium	13	0	16	43	13	6	Per Meroëm.
Quartum	13	30	24	11	13	36	Per Syænem.
Quintum	14	0	30	47	14	6	Per Alexandriam
Sextum	14	30	36	30	14	37	Per Babylonem
Septimum	15	0	41	22	15	7	Per Romam
Octavum	15	30	44	29	15	38	Per Venetias
Nonum	16	0	49	1	16	8	Per Podoliam
Decimum	16	30	51	58	16	39	Per VVitembergam
Vn decimum	17	0	54	29	17	9	Per Rostochium.
Duodecimum	17	30	56	37	17	40	Per Bohus Norverg.
Tertiumdec.	18	0	58	26	18	11	Per Gotiam.
Quartumdec.	18	30	59	59	18	42	Per Bergas Norverg.
Quintumdec.	19	0	61	18	19	13	Per Viburgum
Sextumdec.	19	30	62	25	19	44	Per Arotiam
Septimumdec.	20	0	63	22	20	15	Per Dalenkanl
Oct. decim.	20	30	64	6	20	48	Per reliqua
Vndevigeſ.	21	0	64	49	21	49	loca Nor-
Vigeſimum	21	30	65	21	22	51	vegiæ Sue-
Vigeſimum pr.	22	0	65	47	23	21	ciæ Ruſ-
Vigeſ. ſecund.	22	30	66	6	Perpetua		ſiæ, & Sep-
Vigeſ. tertium	23	0	66	20	dies		tentriona-
Vigeſ. quart.	23	30	66	28			lium Regi-
	24	0	66	30			onum.

Si rem examines, reperies tabulam eſſe compoſitam non iuxta veram & apparentem dierum inæqualitatem, que de facto; ſed iuxta eam, que eſſet, ſi in centro terræ habitaremus, & nulli vapores radios Solis infringerent. ſi igitur climatis latitudo circulo definitur in quo maxima dies creuerit 30 min. conſequens eſt, vt primum extendatur, quoſque dies maxima ſit 12 hor. 36'. ſecundum quoſque 13 hor. 6'. nam vt ſuperius vidimus, ſub æquinoctiali dies maximus eſt horarum 12. 6' 16". Nos igitur tabulam in quinque columnas diuiſimus. *Prima* Climatum complectitur nume-

numerum

rum videlicet XXIV; illi enim, qui sola XXIII cognôscunt, & primum à Climatum numero reijciunt, discedunt à rerum naturâ sine causâ, & calculum suis phantasijs reddunt difficiliorem. *Secunda* quantitatem diei maximæ in singulis Climatibus exprimit. *Tertia* poli altitudinem respondentem adiungit. Hę duæ posteriores columnæ scriptæ ad mentem veterũ nullam esse refractionem supponunt, adeòque ad sphœram mediam & imaginariam pertinent, non ad veram. *Quarta* refractiones considerat, & veram diei quantitatem secundum adsignatas sphœræ obliquitates statuit. *Quinta* loca terræ, per quę hæc Climata à Cosmographis ducuntur, exponit.

LEMMA XIV.

Sphæra dissoluta dicitur, cuius alter Tropicus totus latet, alter totus patet, & tamen neuter horizonti parallelus est.

Sub altitudine 65 grad. 56' dies maxima est 24 horarum exactè. Hinc incipiunt solvi integri paralleli, & Sol multis diebus supra horizontem circumduci. Sed, quia credibile est refractiones maiores in illis prouintijs contingere, correctio illa quartâ columnâ posita non indiguit maiori præcisione. Apud Bertium in Tab. contract. pag. 77. legimus Hollandorũ navigationem anno MD. XCVI. institutam; & proderit cœlum qualis terrâque Vaigatsij Freti, quod superarunt, contemplari.

Auri sacra fames cogit Hollandos ab vno Mundi angulo in antipedes regiones oceanis vastissimis emensis navigare. Totam Africam circumeũt, & bonæ spei superato promontorio in æquinoctialem redeunt, & Molucos, aliosque Indię populos, auri & aromatum divites invisunt; & quia prolixâ navigatione fatigantur compendium viæ in mari septentrionali quærunt. Verè si daretur per mare Tartaricum transitus, faciliùs in Sinas & Iaponas possent excurrere. Non esse impossibilem geographicæ rationes ostendunt, & dari de facto suadent antiquorum historiæ. In Plinio legimus Q. Metello Celeri Galliæ Proconsuli Indos à Rege Suecorum dono datos, qui ex Indiâ commertij gratiâ navigantes, tempestatibus fuerant in Germaniam abrepti; quâ igitur parte illæ naves in Germaniam ab Indiâ, eâdem procul dubio in Indiam ex Germaniâ potuerunt tempestate propelli. Glaciei montes littoribus Novæ Zemblæ imminentes, & maria illa innatantes, non ex Poli vicinitate oriri, sed à Tartarico mari exonerari colligitur ex Groëlâdiæ oris herbâ virentibus, cervorum damarumque exercitibus pexis, cùm tamen polum gradibusque 80 altum videat. Vnde cum Nova Zembla à septuagesimo altitudinis gradu adsurgens nec gramen nec herbam nec arborem habea, & Groëlandia octuagesimo sita flore, fronde & arbore abundet, non iam possumus polum, sed causas alias incriminari.

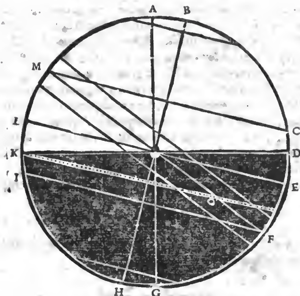
Anno igitur MD XCIV. resolutione audaci quatuor naves (vna Zelanda,

landa, duæ Amstelodamenses, & alia Enchusana) solutæ, septemtrionalia maria periclitatæ, IV Iulij in conspectum Novæ Zemblæ venerũt. Sequẽti anno reduces transitum frustra quæsiverunt. Sed & anno MDXCVI. invenerunt fretum *Vaigats*, & Nassovicum appellaverunt. Ex parte meridionali habitant Samoiædæ & barbari; illi ad ortum, isti ad occasum. Illi humani quidem & industrij, at istorum vestigia sola visa. Sole occasum minante, sibi locum delegerunt in damnatæ regionis insulâ Samoiediæ adiacente, quam *Staten eylandt* dici voluerunt. Habuerunt ibi poli altitudinem 69 grad. 35 min. & à IV. Nouembris die anni MD. XCVI ad XXIV Ianuarij anni sequentis vnam continuam, obscuram, tristem horrendamque noctem experti sunt.

Hic multa, quæ non facili negótio compones. *Primò* enim videtur id posse concedi naucleris, vt in poli altitudine medio gradu non errent. Fretum ergo Nassovicum, hæc insula & Samoiædarum promontorium, inter sexagesimum-nonum, septuagesimumque altitudinis gradum constituta certissimè dicenda sunt. *Secundò* etiam videtur non posse negari eisdem Naucleris certa dierum notitia; esset enim intolerabile, quod in dierum numero errassent. Sed an simus in notitijs concedendis prodigi statim videbimus, vbi demonstraverimus debere hypothesin hanc ipsam negari.

His positis noctem summam illius insulæ ad veterum placita metiamur. Obliquitatem Solis & Eclipticæ cum communi sententiâ in grad. 23. 30'. repono & Tychonis opinioni propter rationes Lemmate VI. adlegatas non adsentior. Igitur si nulla habeatur refractionis aut parallaxeos ratio, debuit Solis centrum tenere horizontem occidentalem die XI mensis Novembr & orientalem die IX Ianuarij anni sequentis.

Nam



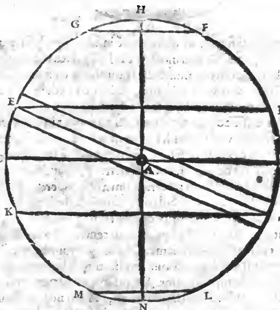
Nam si in præsenti figurâ, ad obliquitatē insulæ illius descripta, sit vertex A, nadir G, Horizon K D, æquinoctialis L E, Tropicus Cancri M C; Capricorni IF, Axis D H, sic discurremus. Si BD poli eleuatio est 69 gr & 35' certū est A B distantiā Poli à vertice, & L K altitudinē æquinoctialis esse 20 gr. 25 Cū autē L I sit declinatio Tropici hyemalis 23 gr. & 30 min. cōstat lineā L K seu declinationē Solis esse 20 gr. 25. cui occidēti respondet in Zodiaco Sagittarij pars 1. & iuxta stylum veterē dies XI Novembr: orienti Capricorni vltima & dies I X Ian. anni seq. Atqui ipsi citiùs Solis præsentiā amiserunt, tardiùs recuperarūt; ergo cùm hoc in refractionē referri nō posit, hęc enim contrariū effectū praestaret, ad parallaxin recurrendum alicui videretur. Si dicas *Occasûs* nomine intelligi totius corporis Solaris absentiā, & *Ortûs* primā apparitionē; tardiùs debuit occidere, Citiùs oriri. quartā enim Novembr. Sol 23½ Scorpij gradum tenuit, & declinationē 18 gr. 42' ergo centrum Solis distabat ab horizonte 1. g. 37'. cui si addas semidiametrū Solis 15'. erunt 1 gr. 52.' si demas 1. gr. 10. tanta igitur, si nullâ refractione implicetur, est horizontalis Solis parallaxis, & si implicetur, multò maior. Volui semidiametrum auferre & addere declinationi Solis vt obiectioni satisfacerem; nam si noctis initium naucleri illi computant ab illo instanti, quo Solis limbus inferior horizontē adrosit, in illâ sphærę obliquitate parallaxis, esset vnius gradûs & 10'. si centrum solaris disci respiciant, gr. 1. 37. si superiorem limbum (& hunc videntur) gr, 1 37.' Ergo quia hoc impossibile est, tenendum ipsos stupidores omnino fuisse quàm possimus, & in altitudine Poli, integris gradibus aut in computu integris diebus errasse. cumque hic error posterior incredibilior sit eandem obseruationem resumentes, altitudinem Poli queramus.

Quartâ Novemb. die, stylo novo, Sol Scorpij duodecimum tenuit, adeòq; declinationem grad. 15 ½ hinc auferas semidiametrū Solis 16. refractionem 34 & reperies 14. 40. tanta igitur esset altitudo æquinoctialis L K, tanta distantia G A Poli & Verticis: ergo altitudo Poli 75. gr. 20'. Igitur si eædem essent omninò refractiones orirertur Sol 18 gradum Aquarij tenens, hoc est VI Febr. atqui visus est Ianuarij XXIV. hoc est in 5. Aquarij gradu. ergo ita eum extulerunt maligni horizontis vapores, vt duodecim tredecimue diebus citiùs videretur, quàm deberet. At Ecliptica 5. Aquarij gradu 19 grad. 4'. declinat: ergo 3 grad. 34. magis declinabat ab Æquinoctiali oriens quàm occidens, ergo eisdem excedebat refractionem occidentem Solis orientis refractio. illius igitur supponitur 34'. huius colligitur 4. gr. 8'.

Vtramque memoriâ retinentes ad Sphœræ Parallelæ contemplationem transeamus.

LEMMA XV.

Horizon parallelus, sphœram parallelam constituit, & æquinoctiali parallelus Polum habet in vertice.



Sed quia Cosmogrophica meliùs exponuntur lineis quàm verbis, figuram præsentem videamus. Parallelam Sphœram repræsentat. Polus H est in vertice, Horizon B E, aut cum æquinoctiali coincidit, aut ipsi est parallelus. Vterque Tropicus Horizonti parallelus est; & tamen alter semper occultus, alter semper detectus. Hic esse homines

mines, pygmæos tamen, Authores dicunt, & frui ſex menſium die, patique ſex etiam menſium noctem.

At nos Hollandorum experientijs inſtructi ſolem occaſurum pati refractionem non magnam, maximam oriturum, etiam in his regionibus ponimus. Nec dicendi rem mathematicam ad dubias coniecturas reducere; conſtat enim ex his quæ Lemmate præcedenti aſſeruimus ſeptuageſimo quinto altitudinis gradu refractionem orientis Solis fuiſſe 4 gr. 8'. ob trium menſium continuam noctem; cumque ſub polo multò maior nox ſit, non aſſeremus temerè eſſe inibi multò maiores orientis Solis refractiones. Ergo graduum 5. (fortè à verâ quantitate deficimus) ponantur.

Hac præmiſsâ hypotheſi dicendum eſt noſtris ſeptentrionalibus, ſi qui talem locum inhabitant, ſolem verſus Auſtrum declinantem 50' (34 refractionis, & 16 ſemidiametri ſolaris 50 conſtituunt) amittere, & declinantem 5. gradibus 16' recuperare. Adeòque 2 gradu Libræ, & 17 Piſcium hoc eſt die xxv. Septemb. occidere, oriri die vij. Martij. Nimirùm duobus diebus poſt autumnale, & tredecim ante æquinoctium vernum.

Si quantum ſit huius parallelæ regionis crepuſculum, inquiras; reſpondebo Authores nomine crepuſculi lucem ambiguam intelligere, nempe illam, quæ occaſum ſolis ſequitur, aut ortum præit, & intereſt clariſsimæ luci & altis tenebris. Cùm ergo ex communi ſententiâ crepuſculinus circulus ab horizonte apparente diſtet gradibus quindecim; iſti addendi ſunt ſolis orientis occidentiſque declinationi & locum quæſitum habebimus.

	Solis occidentis			Solis orientis		
	G	'		G	'	
Locus.	2.	♎		17	♓	
Declin.	0	50.		5.	16.	
Crepuſc.	15.	00.		15.	00.	
Simul.	15.	50.	Stylo nouo.	20	16.	Stylo nouo.
Ergo	13.	♏	Die V. Nouembr	22.	♑	Die XIX. Ian.

Hinc conſtat illis, quibus Polus in vertice, totum annum eſſe ſimplicem diem, habereque

Solis ortum	Martij	VII.	Tempus matinum dierum 100½	Dies integra dierum.	201.
Meridiem	Iunij	XV.			
Solis occaſum	Septem.	XXIV.	Tempus veſpertinum dierum 100½		
Crepuſculi veſp. ad	Nouembr.	V.	Crepuſculum veſper.	dierum.	42.
Mediam noctem	Decembr.	XII.	Prima pars nocte 37½	Nox tota dierum.	075
Auroram à	Ianuarij	XIX.	Secunda noctis pars 37½		
Iterum ſolis ortum	Martij	VII.	Crepuſculum matutin. ſeu Aurora		47
				Summa.	365.

ſed quia ſoli occidenti 34' refractionem, quanta eſt in his prouincijs adtribuimus. & orienti grad. 5. vnde hæc oriatur diuerſitas inquiris.

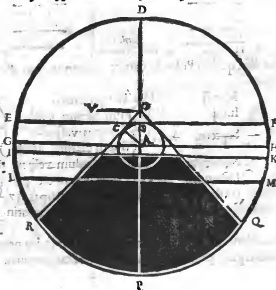
At ego

At ego Solem occidentem minorem multò pati ibi refractionē, quàm apud nos verosimile iudico, pro comperto non habeo, careo enim experientiâ, nam ad hanc, vt ad veracem iudicem, cùm agitur de arcanis naturæ, adpellatur. Quia nihil certi habui, nihil mutari volui; sed esse verosimile, quod sub illam cœli plagam minores Sol occidens refractiones patiatur, ostenditur, quia illæ à vaporibus causantur, & ideò maiores in hyeme quàm æstate sentimus; at Sol continuo ducentorum aut plurimū dierum spacio regionem torrens videtur vapores potius quàm augere, consumere. Solis autem nascentis refractionem ad gradus aliquot excrescere, Hollandorum herculei labores, & generosę miserię, quarum Lemmate præcedenti mentio, Cosmographos docuerunt: nos illas ad parallelæ sphœrę obliquitatem vsq; crescere & augeri præsumimus. Prodesset rei Astronomicę simul & Cosmographicæ Insulæ illius miserijs alienis fœlicis altitudinem exactam cognoscere. P. Bertij Contractæ Tabulæ bis illam exhibent; semel in descriptione novæ Zemblæ & navigatione per mare Hyperborium ad sinas; pag. 72. & iterum in descriptione freti Vaigats pag. 78. at ibi in altitudine 69 grad. 30'. hîc grad. 69. 40'. nobis autem calculus 75 grad. 20', dedit. & asserimus depresiorem polum habere non posse.

Hæc de Horizonte respectu cœli nunc eum cum terrâ comparantes reperimus quadruplicem: *Medium, Superficialem, Apparentem, & Visualem,*

LEMMA XVI.

H*Orizon Medius perpendiculum verticale orthogonaliter dividens per Terræ centrum transiens sphæram in duas partes æquales devidit.*



Si

Si Perpendicula vacillarent, etiam Horizon vacillare deberet, sed perpendiculorum inconstantia, quam Calignonus voluit in scholas protrudere experientiæ diligentes reijciunt. Sanè constantissima sunt perpendicula, & Horizontis planicies constantissima. nam in præsenti figurâ perpendicularis linea D P. non liberatur, non vacillat, non trepidat; adeoque horizontalis G H per A centrum terræ traijciens sphœram in duas partes interscecat.

LEMMA XVII.

SVperficialis Horizon est Medio parallelus, & per superficiem terræ transiens. Talis est in præsenti figurâ E F.

Superficialis, sicut & Medius non nisi imaginarius est; nullo enim signo reali distinguitur. neuter est invtilis numeris & angulis examinandis.

LEMMA XVIII.

HOrizon apparens seu verus, Medio & superficiali parallelus, distat à Medio minutis triginta quatuor, quæ primum Mobile 4 horæ minutis & 16 secundis percurrit. Eum refert in figurâ præsenti linea I K.

Refractiones Solem iam iam occasurum remorantur & detinent, ita vt post occasum adhuc supra finitorem videatur. Sanè vaporibus radios visiles efferri; certius est, quàm vt probari debeat. Experimenta quotidiana radiorum inflexionem demonstrant. *Primò* enim hasta si recta sit, & ad medium vsque in aquam submergatur, fracta videbitur aut taliter inflexa, vt superior pars non posit cum inferiori per lineam rectam continuari. *secundo* si in disco concavo monetam ponas & te substrahas quousque limbo tegatur & visum fugiat; adhuc videri poterit, si aqua aut simili humore tegatur.

LEMMA XIX.

HOrizon visibilis, cui verè Horizontis nomen competit, partem visam ab invisâ distinguit. Eum repræsentamus lineis O R & O Q. oculi enim nostri, non in ipsâ globi terreni superficie constituti, sed septem pedibus ab ea distantes, plusquam medium cælum respiciunt, & formantes angulum ROQ. R D Q partem cœlorum visam, ab ROQ parte invisâ decernunt. Concipitur per modum pyramidis, cuius conus sit in oculis, basis verò in aplane. de ipso & non de Medio intelligenda sunt Lucani verba libr. 9.

Syderibus novère vias, nec sydera nota —
Ostendit Lybicæ Finitor circulus oræ,
Multaque devexo terrarum margine cælat.

Sed multò clarius & expreſsius Manilius.

Alterius finis ſi vis cognoſcere gyros,
Circumfer facilis oculos vultumque per orbem.
Quidquid erit cœli primum, terræque ſupremum,
Quà coit ipſe ſibi nullo diſcrimine Mundus.
Reditque aut recipit. Fulgentià ſydera Ponto,
Hæc quoque per totum volitabit linea cœlum,
Præcingens tenui tranſverſum limite Mundum.

Si poſtules, quanta tuis oculis terra ſubiaceat? Centum & octaginta ſtadii humanos pertingere ſentit Macrobius; adeòque iteragentes ſemper horizontem mutare. Conſonat inter alios Manilius

Quocumque vaga tulerint Veſtigia plantæ
Has modo terrarum, nunc has gradientis in oras,
Semper erit novus & terris mutabitur arcus.

At ego data Orbis terreni ſemidiametro, ſic propoſitam quæſtionem expedio. Sit A C ſemidiameter terræ & ſinus totus; O C tangens. A O ſecans. S O exceſſus ſecantis ſupra radium. Et hinc hæc terminorum analogia. Vt ſe habet 17; 180, 000. ad 17; 180, 007 ſic ſinus totus ad ſecantem anguli O A C. Viſam terram determinantis.

LEMMA XX.

EX *turri elatâ magnitudo, quâ minor ſit Terra haberi poteſt.* Conſultò illud *minor* polui, vt confidentiam & arrogantiam veterum tantiſper remitterem, & rei veritatem altiùs inveſtigarem. Praxis inſtituitur hoc modo.

Si ſit S A. Semidiameter terræ, S O turris altiſsima, aut mons notæ altitudinis, optimo quadrante depreſsionem ſenſibilis horizontis periclitor, & repertâ anguli V O Q quantitate puta 15', 58(tantam reperis Brugis ex turri Domûs Civicæ altus à pavimento 320 pedibus ſic inquam. Vt ſe habet exceſſus, quo radium ſuperat, ſecans eiuſdem anguli ad ipſum radium; ſic altitudo turris pedum 320. ad ſimidiametrum Telluris: Cumque ſecans præfati anguli ſit 10, 000; 108, 220. hi erunt termini analogiæ.

	Logarithmi.	
108. 220.	4, 034, 307.	A.
10,000; 000, 000.	10,000, 000.	B.
320.	2; 505, 150.	C.
		D.
B & C ſimul	12, 505, 150	

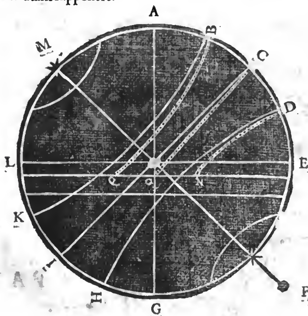
D & A differentia 8, 470,843.
Ergo pedes 295, 69., ***.

Igitur

Igitur multò maior, quàm reverà est. Fortè veteres, qui in magnitudine Telluris determinandâ exorbitarunt, hac pragmatiâ sunt vsi, & refractionē horizontalis limbi non vitarunt, quæ multorum minutorum colligitur. vel computum ineamus.

	Logarithmi		
17, 180, 000.	7, 235, 023.	A.	Terrę semidiameter
320.	2, 505, 150.	B.	Turris altitudo
10, 000, 000, 000.	10, 000, 000.	C.	Sinus totus
B & C simul	12, 505, 150,	D.	
Diff. inter D & A.	5. 270, 127.		excessus Tangentis, cui
respondent	186, 16'. & 20'. 58".		

Erat igitur horizontis terrestris refractio, 5'. [tantum interest angulo 15'. 58" obseruato & 20'. 58" computato discrimen] male igitur telluris magnitudo quæreretur arte, quæ, vt certa sit, debet eamdem magnitudinem benè examinatam supponere.



SVMMA.

Vt verbo omnia, quæ exposui, comprehendam, figuram sphœræ repono, & nomina singulorum circulorum & linearum adiungo.

PRIMA PARS

METHODVM NOVAM ET FACILEM DESIGNANDI HOROLOGIA PRÆMITTENS.



ORientem Solem Bessarione *In calumn. Plat. libr.* 4. *cap.* 9. *ch.* 78. asserente Indi, & Marsilio Ficino *In Plot. En.* 4. *libr.* 4. *c.* 30. *chart.* 1745. Socrates adoravit; illi Iunianus, Iamblicus & Pythagorici nonnulli hymnos, illi carmina, illi orationes dedicarunt. Causa rerum omnium vniversalis & prima post Deum creditus, Mundi cor dictus, materialis Dei imago nuncupatus, imò & à multis Deus, hodie ADVLTER agitur, eiusque exorbitantiæ describuntur & curiosè notantur, & ne tanto splendore suffusus illudaris, Lemmata sequentia propono.

LEMMA I.

Solis natura coniux.

NAturam potentissimam mutationum vniuersarum causam, amore connubiali Solem ipsum diligere testatur Leo Hebræus *de Amore Dialog.* 3. *chart.* 380. & meritò, quia Sol naturæ æternus socius, & hæc perpetua illius pedisequa se mutuo amore prosequuntur. Mirabilis omninò est Solis & Naturæ consensus; omnia gigni à Natura dicuntur, omnia à Sole: ita vt Sol videatur esse nescio quæ cælestis natura, & natura nescio quis Sol elementalis. *Natura elementalis*, Marsilius Ficinus *in Dion. Areopag. de Diuin. nomin. chart.* 1101. ait, *Multa non potest facere, quæ naturæ cælestis virtus* (ipsa Sol est) *facere potest: & multa sunt in auctoritate Rectoris cælorum supra vires cæli.*

LEMMA II.

Ars Solis pellex.

ARtem nullam vt Plato *in Theateto ch.* 106. asserit, *natura capere potest, ob debilitatem suam*: nec miror; vxorem enim & pellicem vastissima spatia non capiunt. Ars naturam despicit, & incuriam appellat; natura paucis rebus contenta artis condemnat prodigam vbertatem. Sol naturæ ductum annis plurimis sequutus; pulchritudine artificiosa illectus, mavult iam audire ADVLTER, naturam despicere, arti se dedere, quàm carere artificiosa voluptate. Naturæ connubiali iure tenebatur in excursu cælesti nunquam regredi, imò nec stare; ternis signis ab æquinoctiali discedere, ternis accedere, & excursu perenni ecliptica lineam metiri. at Artis lenocinio fascinatus suæ naturæ obliuiscitur, & leges vniuersas temerat. Iubente

Arte, toto anno eamdem lineam deſcribit, iubente hæret in eodem puncto: rectè, obliquè, vndoſè, ſurſum, deorſum, & circulariter cœcus tripudiat fidè naturæ temerans & pellectus ab Arte. Multa ſunt naturalium linearum adulteria, quæ Artis commiſſa inſtinctu, magno volumine poſſent expendi: volui ſeligere præcipua, vt Artis poteſtas innoteſcat. Non ero in eorumdem relatione prolixus, ſed claritati ſtudens Opus hoc in ſex diſtribuam partes. IN PRIMA ipſam Solis naturam, hoc eſt, natiuos Solis motus exprimā nouā & facili methodo; in reliquis recenſebo adulteria, & calamo curioſo delineabo: nimirum; IN SECVNDA, quæ propter declinationem artificialis horizontis; IN TERTIA, quæ propter ſtyli mutationem; IN QVARTA quæ propter ſolidorum diſſonam figuram commiſſa; IN QVINTA de Sole adulterino, hoc eſt, de artificiali lumine, aliqua curioſa ſubijciam & expendam; IN SEXTA & ultimā de Solis ideis, hoc eſt, Stellis aplaneticis & de Horonomiā earumdem circulos ſequente diſputabo.

LEMMA III.

Ingenium omnipotens.

OMnia verbo, hoc eſt, mente Deus condidit, & ideò *Omnipotens*, quòd nihil ſapientiâ non poſsit: quibus cœleſti beneficio conceſſa mentis, conceſſa etiam omnipotentiæ abſolutiſsima participatio, intra limites tamē humanæ conditionis conſiſtens. Participatâ omnipotentiâ vtimur, cùm mente; & nihil eſt in rerum naturâ, quod mente capere, dirigere, invertere, aut diſtruere non poſsis. Si dixero ſublunaria elementa poſſe radicitùs evelli, & commutari, non miraberis, ſi eius naturam caducam & inconſtantem noſcas: ſi ad fixas tranſvolans eas de erroribus arguero & planeticas ſuaſero, non moraberis, non enim corpora ſunt ſolida, ſed meræ Solis & aliorum Planetarum imagines: ſi tandem Planetas implexam & commutem, non hærebis, errones enim ſunt, errarentque ſi non errarent. Igitur, vt Ingenij omnipotentes vires oſtendam, Solem ipſum invadam, illum quem olim Ariſtarchus, & nuper Copernicus & vtriuſque Aſſeclæ ſupponunt immobilem; aut ſaltem illum, quem cæteri regulariſsimo motu eclipticam deſcribere exiſtimant: exorbitare; veterem orbitam deſerere; invias vias ingredi; à legibus naturæ deficere; ab arte pellici monſtrabo & cogam eius affectui conſentire. Ex hoc novo Solis & Artis adulterio ſubortas innumeras ideas inſinuabo nobiliores proponens, vt clariſsimè videas nullam eſſe in toto cœlo lineam per quam Solem & vmbram non poſsimus deducere, ſi acumine & ingenio polleamus.

LEMMA IV.

Horographia, si legitimè tradatur, facillima.

MAgno linearum apparatu Illustrissimi artifices Horologia solaria delinearunt. Libri exstant immensæ magnitudinis exarati arte temporis prodigâ. Fateor non videri Philosophum qui huius facultatis ignarus; vellem tamē non condemnari ingenia vt cum temporis dispendio addiscat, quæ vnâ aut alterâ horâ per modum recreationis possent, non enim prosunt mathematicæ scientiæ, si totum tempus, totam mentem, & totam voluntatem absorbeant. Maiora debet hæc intendere, illa excellentiora contemplari, illud in vtilioribus rebus impendi; non enim has disciplinas profitemur, sed illarum floribus professas exornamus. At quia festinus rem ipsam desideras, paulatim properemus.

LEMMA V.

Linea meridiana, primus ductus.

EST Controversia curiosa & subtilis, quæ inquirit, vtra vtram præsupponat; nimirum, an linea meridiana Polarem altitudinem; an contrà? videtur hæc primò quærenda; non enim Sol aut Stella aplanetica præcisè Polum dabit, ni vel meridianum tenuerit, vel ab eo abfuerit notâ distantiâ. Cùm circum polarium summas minimasque altitudines quærimus, vt Poli medij distantiam ab ipsis & vertice inveniamus, procul dubio instrumentum aut in meridianâ lineâ sistitur, aut non obtinetur quod quæritur.

Sydera igitur observaturus, Vranoscopæo sub Iove erecto, & areâ exactè horizontali substructâ, primò omnium lineam meridionalem ducito, & ad angulos rectos sectæ perpendicularem interserito, & circulum inditum in cœli regiones secato.

LEMMA VI.

Meridiana linea perennis & immobilis est.

FVerunt aliqui, qui motu quidem tardissimo, sed tandem sensibili, mutari lineas meridianas putarunt; quod ductas olim, reperérint non respondere cœlo. Nos aliquorum amicorum observationes contulimus, & quia in vtramque partem (ortum occasum) suffragia reperimus, immobile conclusimus, veterum industriæ diffidentes. Nam si in arce Bruxellensi, exempli gratiâ, horologiorum meridiana medio gradu in ortum declinat, procul dubio etiam in domo civicâ & alijs locis; atqui in illis iam in ortum iam in occasum deviat: ergo dicendum illa non fuisse extremâ diligentiâ & studio exarata, horologificique potiùs imputandam discordiam, quam Telluris aut Cœli trepidationi aut vibrationi.

LEMMA VII.

Pinguis Minerua multis modis, iisque facillimis Meridianum reperit; subtilis & exacta vix post grauissimos labores potest.

Si vltimam præcisionem non cures, plurimos modos dabimus ipsosque expeditissimos; at si summam præcisionem expostules, lynceos oculos & summam diligentiam, vt feliciter obseruatio succedat, expetemus.

Primus Modus

Beneficio Magnetis impositi Horizonti Meridies reperitur, si præsciueris acûs aut lapidis declinationem.

Sed hic modus inutilis & fallax. Fallax primò, quia magneticę acus nõ vbique nec semper eodẽ modo declinant. Eâdẽ die idem lapis plus declinabit Vlyssipone quàm Hispali, imò in Angliâ declinat in ortum, qui in Indiâ in occasum. Eodem loco diuersis temporibus diuersa est eiusdem Saxi & acûs declinatio; nam vbi olim decem aut plures gradus deuiatio excedebat, vix quinque hodie attingit; vt constat ex multorum hominum experientiis diuersis temporibus factis. Nam Lymhousij propè Londinum in Angliâ declinauit Magnes:

Anno	Mense	Die	G	′	″
1580.	*Octobris.*	16.	11.	16.	0.
1622.	*Iunij*	13.	5	56	30
1634.	*Iunij*	12.	4	3	30.

Vt ex obseruationibus Virorum grandium colligit Athanasius Kircherus *in sui Magnetis lib. 2. par. 5. cap. 6. mihi pag.* 419.

Sub annum 1636. R^mus. D. Bernardus Campmans Patri Perij Ordinis S. Francisci Religioso, optimo Mathematico, exploraturo novi ædificij Brugis erecti declinationem antiquum instrumentum apprimè elaboratum, quo ante annos 30 hoc est sub annum MDCV. in ducendis apud Hulstum aggeribus fuit vsus, tradidit. Sanè mihi incredibile illud non fuisse exactum, cùm Zelandis gygantæi illius operis ministris seruivit. at annorum triginta interstitio ita acus alterata, vt 10 integris gradibus ab antiquâ lineâ defecerit. & occasionem præbuerit Peryo nimis credulo adserendi muros vergere in occasum grad. 21$\frac{1}{2}$ qui non nisi 12$\frac{1}{2}$ declinant. Ergo acus ipsa successu temporis alteratur & debilitatur.

Accedit, quod diuersarum acuum deviationes non semper cor respondere videantur, nam dũ hæc scribo tribus vtor, quæ distant à se plus quàm duobus integris gradibus. Quin etiam, si contactus remissus sit, eadem acus non semper ad eamdem lineam regreditur, sed hinc inde fluctuans accedit. Hoe frequenter videmus, fortes enim magnetes rari sunt, & pleræq;

acus non nisi remisse & malè tactæ. Vbi obseruandum hanc variationis variationẽ etiam in fortissimis reperiri, tametsi minus clarè. Romę enim, cuius altitudo 41 grad. 56 ab omnibus supponitur, obseruauit declinationem acûs

		G	'
P. Ioann. Baptista Giatinus S. I.	*ferè.*	3.	0.
P. Ant. Martinus S. I.		2.	50.
Gasparus Berti	*ferè*	3.	0.
Athanasius Kircherus S. I.		2.	45.
Fr. Franciscus Niceron.		2.	40.
Franciscus Perseus	*ferè*	3.	0.

Et tamen verosimile est eos fortissimis lapidibus vsos in huius declinationis examine. Ecce acûs optimæ tertiâ gradûs parte fluctuant, & inter se dissentiunt; imò & à semetipsis. Si enim sibi esset similis illa, quâ vsus Giatinus (idem de Bertio & Perseo dicam) minutum etiam designaret.

Ex quibus omnibus accuratè perpensis, tria Lectori Candido mecum inferre liceat; duo quæ præsenti quæstioni, alterum, quod alijs æquè difficili respondeat. Inferat ergo *primò* nullam esse securitatem & præcisionem in Meridianâ lineâ designandâ beneficio acûs nauticæ: nam & locorum varietas, & temporum successus, & varius viuificandi modus declinationem sensibiliter alterant. Inferat *secundò*, vel ex hoc argumento expugnari Peripatetici Mundi æternitatem; si enim elementa consenescunt, & cœlorum influxus remittitur, necessariò tenendum est hæc corpora non esse æterna, nulla enim ipsa hodierno die, si ab æterno cœperint debilitari. Inferat *tertiò* futurum aliquando, vt omnium acuum declinatio sit nulla: qualitercumq; enim diminuatur, aliquando euadet insensibilis, si perennet diminutionis causa; quæ si est, nata ex senio debilitas, semper debet augeri; diebus enim singulis crescente elementorum senectute, eorumdem actiuitas & virtus decrescet.

Sed ne tam seueri videamur, errare omnes qui alterationes in magnetis declinatione reperiũt condonemus, adhuc Meridianus Magnetis beneficio haberi non poterit. Si dicas quæsitam lineam posse acu in disco horizontali positâ reperiri, notato nimirum quietis puncto, & declinatione superadditâ; videberis triumphare, cum reuerà nîl dicas, sed circulo vitioso labores. Posse acum in horizontis plano librari asseris, & admitto; eam respecturam determinatum punctum subiungis & condono (condono quidem; falsum enim statim videbamus, cum viginti minutorum amplitudinem etiam optimorum lapidum quieti concedendam ex Romanis obseruationibus ostenderem) me posse isti puncto declinationẽ addere, subiungis; & ego impossibile iudico, ni circulus vitiosus committatur. nam doceri vellem vnde Magnetis declinationem ante cognitionem Meridiani potueris exactè præcognoscere; eius enim notitia Meridianam lineam præsupponit: vel ostendas, qui-

quî venari possis, quantû hæc acus à Meridianâ lineâ deuiet, quin aliunde cognoueris eamdem Meridianam.

Secundus Modus.

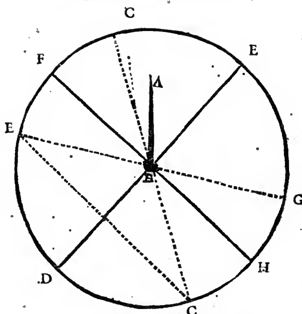
MAgneticum modum propter lapidis inconstantiam reiecimus; do alterum, quem tametsi accuratum, reiiciam propter oculorum inconstantiam. Quamcumque Stellam in meridie summam tenere altitudinem certissimum est: ergo si quadrante Solis, aut securius inerrantis syderis summam altitudinem obseruauero, punctum meridiani obseruauero. igitur, qui illud in meridiano esse deprehendo, iam adsequor lineam meridianam.

Sanè licet essemus lynces & maxima instruméta haberemus, nó possemus verum Meridianum describere; vel vtamur Tychonicis, mole & arte magnificis, videbimusque hac viâ Meridianum exactè delineari non posse. Fuerit æquinoctialis Solis altitudo graduum 30, refractione libra, aut implicata si malueris. sinus ergo erit 50, 000. ergo quia de medio minuto homines non iudicant, asseratur vel fuisse 29. grad. 59'. 24' aut 30 grad. o' o" hoc est sinum rectum fuisse aut 49985. aut 50000. Et sanè, si Sol in Meridiano altitudinem 30 grad. tenuit, gradum 29. 59' 24" habuit 1. grad. 24'. 30" à meridiano distans., quia sicut bis 50000, dant 100000. 90 graduum sinuû, sic bis. 49985 dant 99970 sinum grad. 88. 35' 30" cuius complementum est 1. grad. 24'. 30". Igitur tametsi te nequidem medio minuto in altitudine erraturum nimis præsumtuosè supponas, debebis etiam supponere plusquâ integro gradu posse errare in delineatione Meridiani, si hac arte tametsi certissimâ vtaris. nullus in arte ipsâ defectus, magnus tamen & immedicabilis morbus in artificis industriâ & visu. nam & pulsus & oculi vacillant, & de medio minuto iudicare non possunt.

Tertius Modus.

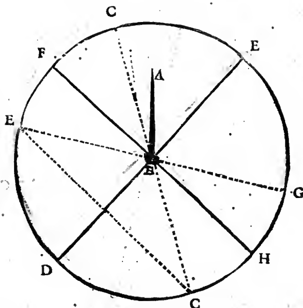
SEd & ex duabus vmbris matutinâ & vespertinâ aliqui magno compêdio lineam meridianam venantur.

Erigatur



Erigatur inquiunt in horizonte stylus A B & horis nonâ & tertiâ, (aut quibuscumque aliis æquè distantibus à Meridie, puta 11.& 1; 10 & 2; 8 & 4; 7 & 5: 6 & 6.) notentur vmbrę fines E & C, iungantur rectâ E C. hęc diuidatur in duas partes æquales, siue quod idem est, orthogonaliter à puncto B lineâ B D. & putant hanc esse Meridianam.

Sanè & se exponunt errandi periculo, & supponunt ipsissimam lineam quam quærunt. ERRANDI PERICVLVM ostenditur; nam videntur supponere *primò* matutinas vespertinasq; solis refractiones æquales, cuius oppositum non semel periclitatus sum: *Secundò* non mutari Solis declinationem, quod etiam falsum est, nam prope æquinoctia constituti paucis horis fit variatio notabilis. SVPPONI QVÆSTIONEM demonstro, quia hora supponitur quæ haberi non potest sine Meridiani notitiâ. Si dicas pueros scire ex Solis & Poli altitudine horam inferre, adiungam ipsam Poli altitudinem in Meridiani cognitione, vt statim clarè videbimus fundari. *Præterea* si hora matutina cognoscitur, cur exspectanda vespertina, nam etiã ex horâ & Poli altitudine azimuthorum differentia poterit investigari. Nam si Romæ in solstitio ęstiuo obserues vmbræ finem esse E hora 9. dices tunc Solem tenere azimuthũ B E 11. gr. 57' cuius complementum 78 gr. 3' dabit angulum E B D. hoc est, distantia illius azimuthi & meridiani. *Et tandem* cur ad alias horas recurritur? nonne faciliùs & expeditiùs vnâ & solâ horâ duodecimâ posset fieri obseruatio. tunc enim vmbra tegeret lineã B D, quã audacter diceres meridianã-



Quartus Modus.

ALij, ne dicantur Meridianam, quam inquirunt, ſupponere, ducunt circulum H G E C F H, & in centro gnomonem A B erigunt perpendiculariter. notantque punctum circuli, quod matutino & veſpertino tempore vmbrę apex tangit, (puta E & C) & ductam lineam in duas partes æquales interſecant lineâ B D, quæ debet eſſe meridiana.

At iſte etiam modus, duo ſupponit; nimirùm Solis refractiones matutinas & veſpertinas æquales eſſe, & Solis declinationem non mutari: & tamen vtrumque falſum eſt.

Verus Modus.

HI ſunt modi, quibus veteres vſi in Meridiani delineatione frequentiſsimè errarunt; vniuerſos explodo, & loco illorum exactiſsimum alium adiungo.

Deſcribatur *primò* in libero horizonte circulus H E C E G H. in cuius cẽtro ponatur fiducia in omnes plagas mundi mobilis, qualis ponitur ad azimutha definienda. *Secundò* eligatur duæ aut plures ſtellæ Poli circumpedes, & curioſæ earumdem maximę digreſsiones in latera, ortum occaſumque, diſcantur.

&

& collatione factâ medium dabit lineam meridionalem. Nam si oculus stellâ horologialé, cùm occidentalissima est, obseruat in azimutho B E, & cùm orientalissima, in C B. tenendum est lineam B D intermediam, esse meridionalem, illa enim stella à meridianâ lineâ æquali interstitio in ortum & occasum digreditur.

LEMMA VIII.

EXacta Azimuthorum cognitio, ex præviâ Meridianæ notitiâ nascitur. ductam enim H D. ortogonaliter diuidens linea F G, circulum in quadrantes distributum reperio, quorum singulos in nouem partes diuidês, habeo denos gradus, qui debent *primò* in 20, vt habeam semigradus, secari. Sed & ipsi modo Tychoni familiari, transuersaliter debent describi adhibitâ tamen proportionali correctione, quam nunquam obseruauit Tycho.

LEMMA IX.

SIne altitudinis Polaris notitiâ temerè oppetitur Sol. Seu obliquitatem Zodiaci, seu diei horam, seu Solis declinationem, seu longitudinem inquirâs, altitudinem Poli præcognitam necessariò supones, aliàs enim totus excursus vacillabit.

Sed & ipsa, inquies, ex alijs notitijs infertur. Nam Diei hora, Solis locus, declinatio, altitudo, azimuthum quinque sunt, quorum si duo vel tria noscantur, etiam Poli altitudo cognoscitur.

Respondeo tamen premissas, ex quibus Poli inferatur altitudo, non posse ignoratâ altitudine Poli cognosci: nemo enim Diei horam difiniet, nec solis gradum, nec declinationem sine primi Mobilis obliquitate. Solis à vertice distantia, & gradus horizontis, cui imminet, ni alterum ex tribus præcognitis, quæ sine Poli notitiâ non posse haberi diximus, altitudinem Poli non probant. Stat igitur Poli altitudinem examinandam esse, antequam Solis, Lunæ, aliorumue syderum obseruationes instituantur.

LEMMA X.

IN Poli obseruandâ altitudine Astronomi illustres errones. O Miseram conditionem hominum! ô indelebiles pœnæ originalis reliquias! ô innatum homini sciendi desiderium annexum impossibilitati! Quid faciliùs, quàm vnius Astri & verticis distantiam indagare, indagatam exprimere, expressam demonstrare? at in re facillimâ video magnos viros deceptos. Copernicum instauratorem veteris Astronomiæ, falsò eleuatione $54^{\circ}.\ 19'30''$ supposuit cum $54^{\circ}.\ 22'15''$ deberet. Errorem notat Thyco, sed & ipse in vraniæ suæ altitudine signandâ deluditur, dubiusq; & anceps quò calculus impellit, adpellitur. Vtriusque errores exponamus.

Copernici lapsum Tycho *lib. I. Progymnasmatum pag.* 34. sic edisserit. [Circa elevationem Poli sui sensibiliter erravit (Copernicus) eam iusto minorem adsumendo veluti eius rei ipse periculum fieri curani.] & post pauca [vt verò satis mihi certò constaret, rem omnem ita se habere, vtque errorem adeò sensibilem in polari altitudine eius loci à Copernico commissum exploratum haberem, misi ante quadriennium anno videlicet 1584 labente, Fruenbrugum Prusiæ quemdam ex mihi Astronomicis obseruationibus seruientibus studiosis Eliam Olai nomine, tradito illi quodam exquisito, & omnium scrupulorum apprimè capaci è nostris instrumento, quo altitudinē Poli illic scrutaretur, isque eò in comitatu veteris mei Amici Nobilissimi Viri Leuini Bylouij, Illustrissimi Principis Marchionis Anspachensis Consiliarij primarij, apud Serenissimum & potentissimum Regem nostrum Legationis munere perfuncti; & naui Regiâ ad Principem suum redeuntis, commodū perductus, integrum mensem Fruenburgi in Varmiâ moratus est, à Nobilibus eius loci Canonicis humaniter & beneuolè exceptus, commoditatemq; loci nactus, quâ Obseruationes tutas perficeret, singulis serenis temporibus, diurnis ad Solem Meridianum in Boreali semicirculo eleuatum, & Refractionibus ob id non obnoxium; Nocturnis ad stellas, animaduersiones in altitudinibus beneficio eiusdem Instrumenti capiendis, plurimas & diligentes obtinuit; ex quibus omnibus, postquam huc domum ad me reuersus esset, Poli altitudinem Fruenburgi, vbi vixit Copernicus, esse part. 54. 7. 22 $\frac{1}{2}$ indubitanter collegi; conferendo videlicet Altitudines Solis & stellarum cum Declinationibus, tam eo ipso, quam etiam alijs instrumentis hic eodē anno repertis. Neque est quod suspicetur aliquis Organum hoc aliquod in itinere contraxisse vitium. Erat enim sedulò thecâ idoneâ munitum; & huc nauigio reuectum, prorsus easdem cum altitudines, tum distantias (vtrasque enim per hoc metiri licuit) stellarum quas anteà promebat, vt nullum subsit dubium Poli Altitudinem satis præcisè Fruenburgi hoc modo esse deprehensam, eamque M. 2 $\frac{3}{4}$, Copernianam annotationem excedere, eodem ferè interstitio, quod diù tacitè suspicabar, etiam antequam eius rei experientiā fieri curassem.]

Videris Ptolemaicæ reformatorē Astronomiæ Copernicum circa Poli sui altitudinem miserè hallucinatum, publicasse Astronomiā falso fundamento subnixā; sed quia à Tychone carpitur, an ipse feliciùs Poli sui remotionē cognouerit ex ipsiusmet operibus colliges prælegente Lāsbergii discipulo Hortensio. Sui ipse Magistri Commētationibus in motū Terræ diurnū & annuū ex Belgico sermone in Latinū translatis Præfationē adiunxit, in quâ Astronomiæ Brahęanę examinauit fundamenta, & cum Lansbergianis cōposuit. Ibi igitur §. *Primo enim.* Sic inquit. [Animaduerti Tychonem Brahę circa eleuationem Poli, quę basis est ac fundamentum obseruationūm cęlestium nihil certi obtinuisse. Nam *Tom. 2. Progymnasmatum, pag.* 124 assignat Vrani-

burgo

burgo altitudinem Poli, 55 *gr.* 53. *scr.* ex proprijs inuentis: quam *Epistolarum Astron. pag.* 40. & 53. tam ex ipsâ stellâ polari, quam cęteris circumpolaribus, multoties comprobatam, statuit 55 grad. 54 ¾ scr. & *tom.* 1 *Progym. pag.* 28. 55 *grad.* 54 ½ *scr. pag.* 218. 55 *grad.* 54 ½ *scr.* Postea, Christianus S. Longimontanus, astronomiæ Brahæanæ per continuũ Decennium sectator, & hoc tempore Professor Mathematum in Academiâ Hafniensi: *Astron. Danicæ pag.* 43. eandem fecit 55 *grad.* 54 ½ *scr.* sed in Catalogo locorum illustrium dumtaxat 55 *grad.* 54 *scr.* Ac tandē vir celeberrimus Ioh. Keplerus, trium Cæsarum Mathematicus, 55 *grad.* 55 *scr.* in catalogo ciuitatum, Tab. Rudolphi: quantā etiam D. Lansbergius ex quamplurimis Tychonis obseruationibus inter se collatis, deprehendit. Ex quo dissensu manifestum est, Eleuationem Poli apud Tychonem, vel intra vnum scrupulum adhuc in ambiguo versari: quam tamen, cum debuisse certo cognitam habere, norunt quotquot hisce Sacris operantur.]

Erant inter amicos hic in Belgio sub annum MDCXXXV. velitationes Astronomicæ, quas componeret aut dilucetet vera Poli Massiliensis notitia, quòd penderent ab obseruationibus ibidē habitis. Quis ergo rē examinaret? Gassendũ D. VVendelinus proposuit, Virũ Magnũ, & nostri temporis inter cœlestis militiæ Coryphæos facilè Principem, & in eum finem scriptis literis obnixè orauit, quatenus datâ occasione dignaretur Massiliæ obliquitatem primi Mobilis periclitari. Satisfecit iniuncto sibi oneri humanissimus Vir, & post aliquot menses has doctissimas litteras scribens ostendit neminem immunem ab errandi periculo, cùm de Poli, tametsi facili, obseruatione disputatur. Ipse igitur sic.

Admodum R^do. & Clarissimo Viro Godefrido VVendelino Condatēsi Canonico, P. Gassendus Diniensis Præpositus S.

Decimus penè agitur mensis, præclarissime VVendeline, ex quo accepi litteras, ante annum à te conscriptas. Non est verò, quod suspicère meā in rescribendo moram compensationem exigere. Publica potius causa est, quâ interclusæ nobis viæ, literarum vltrò citròque dandarum. Et hactenus quidem causa perseuerat; verùm eximia nostri huiusce Viri & Amici incomparabilis solertia ferro potentius castra perrumpens, viam aperuit, quâ iam tandem communicare mutuo possimus. Age proinde, nihil cunctemur, cum non sit præsertim ne extimescamus fore, vt nostræ literæ, si quas contingat intercipi, nos perduellionis reos conuincant. Innoxius nempè calamus nobis, neque politiam attingens: quando neque ipsi Publicis seu rebus, seu consilijs immiscemur. Quæ tractamus negotia Reipublicę separatæ sunt, & commune nihil cum dissidijs huiusmodi vulgaribus habent. Ipsum est cœlum, ipse est mundus, ipsa rerum natura est, in quâ contemplando versamur: & ex quâ nihil potest vni discendo accrescere, quin sit statim omnium, & Communis Iuris. Nihil in eâ discriminis, seu Celtæ seu

Copernici lapsum Tycho *libr. I. Progymnasmatum pag. 34.* sic edisserit. [Circa eleuationem Poli sui sensibiliter errauit (Copernicus) eam iusto minorem assumendo veluti eius rei ipse periculum fieri curaui.] & post pauca [vt verò satis mihi certò constaret, rem omnem ita se habere, vtque errorem adeò sensibilem in polari altitudine eius loci à Copernico commissum exploratum haberem, misi ante quadriennium anno videlicet 1584 labente, Fruenbrugum Prussiæ quemdam ex mihi Astronomicis obseruationibus seruientibus studiosis Eliam Olai nomine, tradito illi quodam exquisito, & omnium scrupulorum apprimè capaci è nostris instrumento, quo altitudinē Poli illic scrutaretur, isque eò in comitatu veteris mei Amici Nobilissimi Viri Leuini Bylouij, Illustrissimi Principis Marchionis Anspachensis Consiliarij primarij, apud Serenissimum & potentissimum Regem nostrum Legationis munere perfuncti, & naui Regiâ ad Principem suum redeuntis, commodū perductus, integrum mensem Fruenburgi in Varmiâ moratus est, à Nobilibus eius loci Canonicis humaniter & beneuolè exceptus, commoditatemq; loci nactus, quâ Obseruationes tutas perficeret, singulis serenis temporibus, diurnis ad Solem Meridianum in Boreali semicirculo eleuatum, & Refractionibus ob id non obnoxium; Nocturnis ad stellas, animaduersiones in altitudinibus beneficio eiusdem Instrumenti capiendis, plurimas & diligentes obtinuit; ex quibus omnibus, postquam huc domum ad me reuersus esset, Poli altitudinem Fruenburgi, vbi vixit Copernicus, esse part. 54. 7. 22 ½ indubitanter collegi; conferendo videlicet Altitudines Solis & stellarum cum Declinationibus, tam eo ipso, quam etiam alijs instrumentis hîc eodē anno repertis. Neque est quod suspicetur aliquis Organum hoc aliquod in itinere contraxisse vitium. Erat enim sedulò thecâ idoneâ munitum; & huc nauigio reuectum, prorsus easdem cum altitudines, tum distantias (vtrasque enim per hoc metiri licuit) stellarum quas anteâ promebat, vt nullum subsit dubium Poli Altitudinem satis præcisè Fruenburgi hoc modo esse deprehensam, eamque M. 2 ¾, Copernianam annotationem excedere, eodem ferè interstitio, quod diù tacitè suspicabar, etiam antequam eius rei experientiā fieri curassem.]

Videris Ptolemaicæ reformatorē Astronomiæ Copernicum circa Poli sui altitudinem miserè hallucinatum, publicasse Astronomiā falso fundamento subnixā; sed quia à Tychone carpitur, an ipse fęliciùs Poli sui remotionē cognouerit ex ipsiusmet operibus colliges prælegente Lásbergii discipulo Hortensio. Sui ipse Magistri Commentationibus in motū Terrę diurnū & annuū ex Belgico sermone in Latinū translatis Præfationē adiunxit, in quâ Astronomię Brahęanę examinauit fundamenta, & cum Lansbergianis cōposuit. Ibi igitur §. *Primo enim.* Sic inquit. [Animaduerti Tychonem Brahę circa eleuationem Poli, quę basis est ac fundamentum obseruationúm cęlestium nihil certi obtinuisse. Nam *Tom. 2. Progymnasmatum pag. 124* assignat Vraniburgo

burgo altitudinem Poli, 55 *gr.* 53. *scr.* ex proprijs inuentis: quam *Epistolarum Astron. pag.* 40. & 53. tam ex ipsâ stellâ polari, quam ceteris circumpolaribus, multoties comprobatam, statuit 55 grad. 54 $\frac{2}{3}$ scr. & *tom.* 1 *Progym. pag.* 28. 55 *grad.* 54 $\frac{1}{2}$ *scr. pag.* 218. 55 *grad.* 54 $\frac{3}{4}$ *scr.* Postea, Christianus S. Longimontanus, astronomiæ Brahæanæ per continuũ Decennium sectator, & hoc tempore Professor Mathematum in Academiâ Hafniensi: *Astron. Danicæ pag.* 43. eandem fecit 55 *grad.* 54 $\frac{1}{2}$ *scr.* sed in Catalogo locorum illustrium dumtaxat 55 *grad.* 54 *scr.* Ac tandẽ vir celeberrimus Ioh. Keplerus, trium Cæsarum Mathematicus, 55 *grad.* 55. *scr.* in catalogo ciuitatum, Tab. Rudolphi: quantã etiam D. Lansbergius ex quamplurimis Tychonis obseruationibus inter se collatis, deprehendit. Ex quo dissensu manifestum est, Eleuationem Poli apud Tychonem, vel intra vnum scrupulum adhuc in ambiguo versari: quam tamen, eum debuisse certo cognitam habere, norunt quotquot hisce Sacris operantur.]

Erant inter amicos hic in Belgio sub annum M D C X X X V. velitationes Astronomicæ, quas componeret aut dilueret vera Poli Massiliensis notitia, quod penderent ab obseruationibus ibidẽ habitis. Quis ergo rẽ examinaret? Gassendũ D. VVendelinus proposuit, Virũ Magnũ, & nostri temporis inter cœlestis militiæ Corycæos facilè Principem, & in eum finem scriptis literis obnixè orauit, quatenus datâ occasione dignaretur Massiliæ obliquitatem primi Mobilis periclitari. Satisfecit iniuncto sibi oneri humanissimus Vir, & post aliquot menses has doctissimas litteras scribens ostendit neminem immunem ab errandi periculo, cùm de Poli, tametsi facili, obseruatione disputatur. Ipse igitur sic.

Admodum R^do^ & Clarissimo Viro Godefrido VVendelino Condatẽsi Canonico, P. Gassendus Diniensis Præpositus S.

Decimus penè agitur mensis, præclarissime VVendeline, ex quo accepi litteras, ante annum à te conscriptas. Non est verò, quod suspicère meã in rescribendo moram compensationem exigere. Publica potius causa est, quà interclusæ nobis viæ, literarum vltrò citròque dandarum. Et hactenus quidem causa perseuerat; verùm eximia nostri huiusce Viri & Amici incomparabilis solertia ferro potentius castra perrumpens, viam aperuit, quâ iam tandem communicare mutuo possimus. Age proinde, nihil cunctemur; cum non sit præsertim ne extimescamus fore, vt nostræ literæ, si quas contingat intercipi, nos perduellionis reos conuincant. Innoxius nempe calamus nobis, neque politiam attingens: quando neque ipsi Publicis seu rebus, seu consilijs immiscemur. Quæ tractamus negotia Reipublicę separatæ sunt, & commune nihil cum disidijs huiusmodi vulgaribus habent. Ipsum est cœlum, ipse est mundus, ipsa rerum natura est, in quâ contemplando versamur: & ex quâ nihil potest vni ditescendo accrescere, quin sit statim omnium, & Communis Iuris. Nihil in eâ discriminis, seu Celtæ seu

Cantabri simus. Quare & incolæ mundani possumus, vt Diogenes olim, oppositas acies tutò permeare. Cæterum non est, quod propterea existimes literis tuis hâc vice satisfactum iri. Abunde erit, si semel nobis glacies hæc secta fuerit, & ex eâdem porrò detritâ sperare vberius quidpiam concedatur. Sanè, & illę reddite solam post superioris anni Solstitium, non pręstitere vt possem ipsam Solstitij obseruationem, vbi poscebas, peragere; ac multum erit, si per negotia proximè futurum obseruare liceat. Quippe Parisios reuocor dudum: & me sola hic detinet Fabricij nostri Nobilissimi, humanissimi, amantissimi consuetudo. Quocircà & ipsi præsertim debebis, si dum remoram iniicit, *maximam* illam quam exigis, *Solis altitudinem*, sim Massiliæ adnotaturus. Interim nę Epistola sine tesserâ abeat, scito nos illeic nuper adfuisse, & cũ amplus quadrans præ manibus foret, meridianas aliquot altitudines per biduũ acceptas, exhibuisse penè, quam ipse supponis, eleuationem polarem. Eiusmodi præsertim fuit, Altitudo Solis Meridiana, die 13. huius mensis, in meridie exhibita 65° 0′ $\frac{1}{2}$ nimirum cum aliunde foret declinatio Bor. 18°. 21′ $\frac{1}{2}$ Æquator deductus est altus 46. 38, & polus ipse 43°. 21′, ex quâ minuendus solis parallaxi. Nescio porrò, an instrumenti vitio, an aliundè contigerit, vt præcedente 11. die, altitudo solis obseruata fuerit 64. 48. vnde altitudo poli deducta 43°. 1′, dumtaxat; vtcumique sit, eâdem 12. die ex altitudine Aquilæ manè obseruatâ 54. 36. intellecta rursum fuit altitudo Poli 43. 22. Quæ die præcedente ex altitudine 54. 37. habita fuerat 43. 21. sic vespere eiusdem diei 11 altitudo spicæ 37. 26. reposuit eandem poli altitudinem 43.22. cum die superiore existens 37.38. pręstitit solum 43. 20. prætereo Martem vespere eiusdem diei 11. altitudine suâ summâ 40. 18. & declinatione 6. 20. prodidisse adhuc eandem poli altitudinem 43. 22. quamuis Saturnus eodem die manè altitudine suâ 24. 28. & die sequente 24. 27. non fecerit polum altiorem, quam 43. 19. & 43. 20. Id non ausim in speciem refractionis conijcere: vti neque, quod altitudo cordis Virginis 21. 7. fecit solum altum 43. 21. Miratus sum magis, quamobrem Arcturus altitudine sui maximâ 67. 45. extulerit polum adusque 43. 23. quo se cumque modo res habeat, habes bonâ fide quid præstitum fuerit: & non apparet hîc quidem, obseruationum omnium vel conspiratio, vel constantia, quantam fortassis deposceres. Sed versatus ipse in hoc genere, ac non vnâ vice, vt opinor, delusus, conatum haud minus probabis. Ad illum certè, tui gratiâ, optimus Fabricius & ego animati idcircò sumus, vt si fortassis non liceret solstitialem illam altitudinem obseruare, id substitueretur quod est enarratum. Porrò, si illam obseruaro, non quadrante solum perficiam, verum vsurpabo maximè Gnomone: & si possim quidem, quantum alias Gratianopoli, sex videlicet plus minus Orgyacum. Quippe hoc tibi præsertim cordi, & dummodò res ad libellum, ac perpendiculum componatur, nihil obtineri potest exquisitius. Re peractâ, non differam quo minus tecum communicẽ.

Ac.

ac simul etiã alia, quę circa Eclipseis, & maximas Mercurij elongationes nôsse peroptas. Impertirer iam aliqua, sed aduersaria non sunt ad manum. Habeo in illis plusculas cùm Solis, tùm Lunæ notatas Eclipseis. Et Mercuriũ quod attinet, apparitiones vespertinas octo, matutinas quinque, postremò hoc triennio, ex quo reuisi Patriam, diligenter obseruatas. Solebam ista & alia ad optimum illum Schukardum, cum superesset, transdere. Nunc, cum tu easdem agites curas, haud inuitus sanè profundam. Itaque plura pro otio, & cum Commentarij præ manibus erunt, & tua etiam epistola ad quam plenior porro dabitur responsio. Velim fortasse, si quid intereà, cũ illustribus illis Viris & Amicis eximijs, Miræo, Gueuartio, Puteano & Chifletio agas, salutem dicas meo nomine, & significes, quam sit mihi Clarissimorum nominum, & Carissimorum capitum iucunda recordatio. *Tu autem vale*, & me ama. Dabam Aquis-Sextiis- XIV kal. Iun. ∞ IↃC XXXVI.

Hæc absolueram, cum noster Fabricius trãsmittere se ad te dixit Synopsin quandam abs me compactam obseruationum varijs in locis peractarum circa Eclipsim superioris mensis Augusti, quam ipse quoque temet isteic obseruaturum receperas.

Adiecit, se etiam mandasse, vt attexeretur exemplum factæ à me obseruationis circa Eclipsim nuperam, quæ contigit Februario Mense, prout ipsã acceperat cum Hortensio communicatam. Gratissimum id habui; & quia bonâ forte fuit illi etiam prę manibus obseruatio Eclipseos quam ante mensꝭis 14 in hac vrbe peregeramus, suasi curaret selegi ac subdi quatuor illa puncta, seu momenta præcipua, quæ tu etiam Hercæ, quantum memini scripsisti, à te obseruata. Quin etiam, quia finis nuperæ Eclipseos et in hac Vrbe, est obseruatus à Viro Illustriss. & Amstelodami etiam ab Hortensio, idcircò & hoc subiiciendum censui. Tu consule boni, & iterum vale.

Eidem VVendelino Gassendus S.

Paucæ horæ sunt ex quo datis ad Flor. Langrenum literis, tum te rediuiuũ sum congratulatus, quem rumor dudum deportârat in regna viuis inuia, tum obtuli autographũ, quod mihi præ manibus fuit duarũ illarum Epistolarum, quas non redditas suspicatus sum, (conscriptas licet à septem annis) quando ex tempore toto nullum abs te responsum tuli. En verò; præclarus Naudęus opportunè conuenit me, vt, quia nuper, nescio quã sorte mentionẽ tui factã dixit in acceptis à Slingelando Nobilissimo literis, ipseque innui si meæ sorte non incidissent in tuas manus, posse me ad huc quod asseruassem earum exemplum, transdere, idcircò mihi significet, tum se id scripsisse ad Virum Nobilissimum; tum, eum respondisse, te nihil de meis comperisse Epistolis; tum earum exemplum cuius fecit spem exoptari summoperè, tum occasionem quâ id possit tutò transmitti, ad manum esse. Itaque nihil prorsus cunctatus, assumo ipsum præ manibus, & paginæ isti extremæ

Verbu-

Verbulum appono, ex quo correctio quæpiam epistolę posteriori sit adhibenda. Videbis in eâ, non potuisse me, aliâ ratione congruo loco ducere Meridianam lineam, quam acûs Magneticæ ope, variatione suppositâ quinque graduum quamproximè, quantum iam pridem Aquis-Sextijs, cum Galterio optimo illo, quem benè nosti, obseruitâram. At, quia deinceps admonitus Gellibrandi Opusculo, hanc variationem non constare, sed continenter decrescere, comperi ipsam apud nos non excedere iam duos gradus: ideò errasse me agnoui, quatenus nô fuit tum sol in meridie, cum in meridie illum habui, sed abfuit ab eo tribus gradibus, quibus adhuc adscendere 1. 1". potuit. Quamobrem & cum maximâ superioris marginis Solis altitudo habita fuerit 70°. 25. 59: haberi potius debuit 70°. 27. præcisè; aliaque exinde veniunt corrigenda. Vt minus autem dubites, memini (ac in meos etiam Commentariolos relatum habeo, quamquam non insertum in epistolâ) duxisse me etiam in aperto sole, & ex sole ipso meridianam lineam, & conquestum fuisse, tum adplicitam huiusmodi lineæ magneticam acum non euariare ad gradum tertium; tum Gnomonis vmbram eam non attigisse (obseruante alio quem præfeceram) nisi sextante circiter horæ, postquam mea illa fuit superata. Atque ego quidem id tum conijciebam in ipsius lineę defectum, vt in quâ ducendâ error aliquis inobseruatus, contigisset. & deprehendi postmodum errorem aliò irrepsisse; quod etiam habetur vberius expressum in Epistolâ, quam P. Kircherus in opere suo de magnete editam voluit. Præterео autem, si ad te fortè, quæ fuit conscripta à me Peiresckij vita peruenit, legere te in eâ potuisse quandam velut summam Epistolæ huius (posterioris nempè ad te) in quâ aliundè, quod habetur de apparente Diametro Solis, deduxi fusiùs in aliquâ ad Licetum Epistolâ, quę cum nonnullis alijs evulgata fuit superiore anno. Plura scribere iam non vacat: Tu istis quæ hôc quinternione continentur, sic fruere, vt scias te mihi in summâ veneratione semper haberi. Repeto salutem quam nunciari velim Amicis illis commemoratis, quotquot sunt tecum superstites, ac simul exopto non ingrata sit, quam velim habeat vberrimam, meritissimus ille Slingelandus. Vale. adscribebam Parisijs Idib. Iun. ∞ IↃCXLIII.

Hinc clarissimè colliges, quantæ sit difficultatis vel vnam stellam obseruare; sciesque non esse temerè audiendos, qui exactas & fideles obseruationes nundinantur, siquidem in ipsâ Poli obseruandâ altitudine, quæ facillima obseruationum omnium, viros magnos hallucinari & errare videmus. Possem Astrometarum, plurium circa Poli altitudinem contradictiones, dubia, & lapsus adiungere; sed existimo sufficere Principum exorbitantias exposuisse, vt obseruandi difficultatem demonstrarem.

LEM.

LEMMA X.

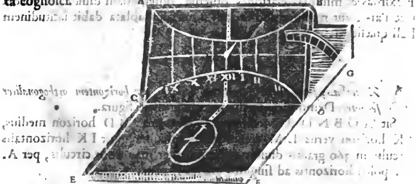
SPhaeræ obliquitas ex ſummâ & infimâ ſtellæ circumſtricis altitudine inferenda eſt. Multi ſunt Poli quærendi modi; ſed omnes, vel ſupponunt quod quærũt, vel non reſoluunt controuerſiã, exactè ſingulos diſcutiamus & examinemus.

Primus Modus.

PEr Solis altitudinem frequentiùs ſed periculoſiùs. Methodus hæc: meridiani Solis obſeruatur elatio, eiq; aut declinatio auſtralis additur, aut borealis ſubſtrahitur, & altitudo æquinoctialis infertur, cuius complementum det altitudinem Poli quæſicam.

Sed hæc pragmatica ipſammet altitudinem Poli ſupponit; ſupponit enim notitiam obliquitatis Eclipticæ, & locum Solis in Zodiaco, quæ ſine Poli penitiore notitia haberi non poteſt. nam, vt ex Tychone oſtendimus, ideò Copernicus in motu Solis errauit, quòd alienam à veritate altitudinem Poli poſuerit. ſupponit etiam parallaxis & refractionis ſecuram & certam notitiã, quarum neutram habent hodie mortales.

Is modus tamet ſi fallax, commodiſsimus naucleris eſt, & vt apud Maire & alios video, vix alius apud ipſos in vſu. Ipſorũ nauigationes lego, & vix unquã aliter quã per Solẽ Poli altitudinem inueſtigari video; ipſi enim quartã gradus partem non curant, & hac viâ vix 15'. à veritate declinare quis poterit. at quia video neminẽ extra meridiẽ Solẽ ipſum reſpicere, volui rei Nauticę prodeſſe, & inſtrumẽtũ à me ante viginti annos inuẽtũ communicare, vt quocumq; diei puncto, horâ etiã ignoratâ, poſsit Poli altitudo intra pauca minuta cognoſci.



Sit in præſenti figura lamina horizontalis C E F G, & in axe C D ſuperponatur alia; nimirum, A B D C. & in ipſâ æquinoctiale horologium deſcribatur. tunc acus magneticę beneficio, lamina prima ad plagas cœli debitas diſponatur, & poſteà angulo B D G' aucto vel diminuto, lamina ſecunda (nempe A B D C) eleuetur aut deprimatur, quouſq; vmbra declinationem

 Solis

Solis exactè teneat, habebiſque duo ſimul; nimirum & horam in æquinoctiali horoſcopo, & altitudinem poli in quadrante G, ſi ita graduum numeri ponantur ut à G numerando, caput circuli gradus nonageſimus teneat.

Secundus Modus.

Altitudines alij Planetarum, præcipuè Lunæ, condemnant, ſunt enim incertæ cum propter parallaxes, tum propter refractiones; adeòque ad ſydera fixa confugiunt. ipſa enim nullam patiuntur parallaxin, & ſi Tychoni credas, vltra vigeſimum gradum nullam refractionem cognoſcunt. At etiam iſte modus inquirendi altitudinem Poli, præcognitum debet ſupponere; ſupponit enim Stellæ declinationem cognoſci, & tamen illam definire non poteſt, qui Poli altitudinem neſciat.

Verus Modus.

Poſſent & alij modi afferri, ſed incerti & ambigui; eos tamen omitto, deſiderans certiora tradere.

Sanè in torridâ Zonâ Polaris elationis cognitio difficillima. Stellæ circumpolares, que ſeruire deberent, horizonti adhærentes magnas refractiones paſſæ alterant Poli locum, quem quærimus. at in Germaniâ vtrâque ſecuriùs & certiùs Poli altitudo reperitur. videlicet, hoc modo.

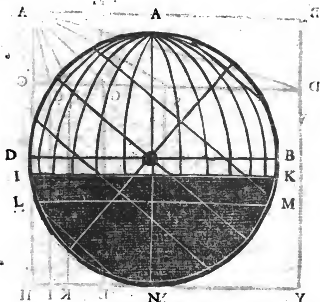
Quadrantem in ſeptentrionem dirige, circumpolarium Stellarum maximas & minimas elationes obſerua, differentiam diuide, & media hæc Pars, aut minimæ addita, aut à maxima ablata dabit latitudinem Poli quæſitam.

LEMMA XI.

Azimutha, ſunt circuli à vertice decidui, & horizontem orthogonaliter ſecantes. Demonſtrantur breuiter in præſenti figura.

Sit A O B N D A Meridianus. A vertex. B D horizon medius, I K horizon verus L M crepuſculinus circulus. Igitur I K horizontalis circulus in 360 gradus diuiſus orthogonaliter maioribus circulis, per A. N. polos horizontis ad ſingulos gradus ſecetur.

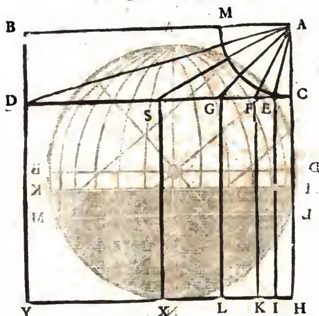
Erunt



Erunt omnes Azimuthales circuli à vertice A decidui, vt dicebamus; vnde quòd promissis capillis sint similes, *Capillares* à nonnullis vocantur.

Si in áreâ horizontali iidem circuli describendi sint, formandi venient rectis lineis; ductum enim circulum in quatuor portiones duabus lineis sese orthogonaliter secantibus, diuides quarum altera cum meridionali coincidat, altera respiciat ortum occasumque Solis æquinoctialis. Singulos quadrantes, in gradus graduumque scrupulos subdiuides, & à centro, cui stylus imminet, diductis lineis, habebis azimutha, quæ quæris. Nos in sequentis paginæ figurâ vnum quadrantem circuli delineauimus, tu tres alios analogicè adscribe. Nam si A C sit meridiana, A B erit orientalis, & quadrans circuli M C in gradus diuiso, dabit in plano horizontali azimutha A C. A E. A F. A G. A S. A D.

Simu-



Si muro adſcribere eadem placeat, omnia erunt parallela & perpendicularia, vt patet in adiuncta figura. Centro A, & radio C, ducatur ſemicirculus C M, & in 90 partes diuidatur. CD erit horizontalis circuli tangens, AC, AE, AF, AG ſecantes; à punctis enim C, E, F, G, &c. ducantur perpendiculares CH, EI, FK, GL, & hæ eadem erunt eorumdem graduum azimuthia.

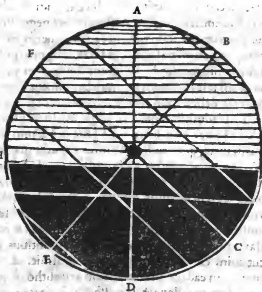
LEMMA XII.

Almicantarathi, ſunt circuli minores, horizonti paralleli, altitudines Solis & ſyderum determinantes.

Illos exprimit præſens figura. Sit B A F H D G A meridianus; B polus boreus, E auſtrinus, B E axis, C F æquinoctialis, cui ſunt debitis diſtantijs Tropici & Circuli paralleli. Sit circulus horizontalis G H, vertex A, nardir D. Almicantarathi reliqui minores circuli, qui ducũtur ipſi horizonti paralleli.

Almicantarathus in Medium & Verum diuidimus; ille, quem tenet Sol reſpectu centri Terræ, ab omni refractione abſtractus; iſte, quem reſpectu noſtri parallaxi & refractione implicatus. Sanè, quia almicantarathis Medijs non vtimur, ſed Veris, operæpretium erit, quantum Sol in ſingulis refringatur adiungere, vt debita cautela adhibeatur.

TABV



TABVLA REFRACTIONVM SOLIS.

°	'	''		'	''		'	''		'	''		'	''
0	34.	0												
1	26.	0	11	9.	30	21	4.	0	31	1.	15	41	0.	9
2	20.	0	12	9.	0	22	3.	30	32	1.	5	42	0.	8
3	17.	0	13	8.	30	23	3.	10	33	0.	55	43	0.	7
4	15.	39	14	8.	0	24	2.	50	34	0.	45	44	0.	6
5	14.	30	15	7.	30	25	2.	30	35	0	35	45	0.	5
6	13.	30	16	7.	0	26	2.	15	36	0.	30	46	0.	4
7	12.	45	17	6.	30	27	2.	0	37	0	25	47	0.	3
8	11.	15	18	5.	45	28	1.	45	38	0	20	48	0.	2
9	10.	30	19	5.	0	29	1.	35	39	0.	15	49	0.	1
10	10.	0	20	4.	30	30	1.	25	40	0	10	50	0.	0

Sed obiter Lectorem admoneo hanc Tychonicam Tabulã tametsi summo labore fabricata dicatur, videri potius inuenta, vt obseruationũ errores, quàm vt vaporum deprehendatur refractio. Eam multi incusant. Hortensius in Præfatione Commetationibus Lansbergij præfixâ Tychonẽ arguit quod minores refractiones stellarũ cognoscat, quàm deberet; cùm tamen Tycho admittat Solem altum gr. 45. adhuc refringi 5''. & Lansbergius refractiones Solares vltra 38 altitudinis gradũ nõ cognoscat. [videatur Tychonis liber 1. Progymnasmatum pag. 78. Lansbergij Tabulæ motuum Cœlestiũ pag. 46.]

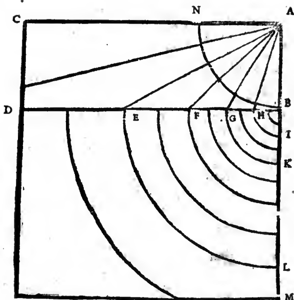
 Siné

Sanè refractiones necessariò admittendas luce meridianâ clarius est; at fuisse ipsas numeris Tychonis expressas constantissimè nego. Primò quia in diuersis regionibus diuersæ; Secundò quia in eâdem diuersis anni tempestatibus variæ; Tertiò quia non est possibile, vt taliter disponatur aër, qualiter dispositus in istâ tabellâ supponitur. Si Tellurem vapores per modum amosphœrę circumdant, & ipsi refractionum causæ, debent inæqualiter decrescere, & decremēti differentiæ debent quò altiores eò minores esse. at quia tabula, à gradu IX ad XVII admittit æquales easque medii minuti differentias, inter XVII & XVIII, nec non inter XVIII & XIX non iam medium, sed tres minuti quadrantes, quomodò crasiores vapores in maiori sint elatione, non capio. Desiderarem refractionum talem Tabulam edi, quæ theoriæ alicui responderet, aliàs inuenta à Tychone ne obseruationum aut hypotheseon errores deprehendantur, dicenda. Ego quidem refractiones ad numeros exactos nō posse reduci crediderim, ideóq; in meis obseruationibus ab altitudinum consideratione quantum possum, abstineo, & omissis almicantarathis, parallaxium & refractionum infamiâ laborantibus, ad azimutha vna confugio; sicut enim est verum astra non esse in almicantaratho, in quo obseruata, ita etiam verum eadem omninò esse in azimutho in quo videntur; semper enim seu pondere parallaxeos depressa, seu leuitate refractionis elata, in azimutho eodem constituta.

PARADOXON. In expugnatione Oramicâ Archiepiscopo Toletano expeditionis Generali obedisse Solem chronica Ordinis S. Francisci (Franciscanus & ipse) constanter asseuerant. Stetit quidem æthereum luminare, si vltra mediam horam, miraculosè; si infra, fortasse naturaliter. nam ipsum maiores refractiones patitur quam Venus, hancque nonnumquam integro quadrante horæ à vaporum violentiâ detineri ne occidat testatur VVilhelmus Landtgrauius Hassiæ in litteris Cassellis scriptis 14. Aprilis MDLXXXVI ad Tychonem, vbi Venerem cunctantem, hærentem, & eodem almicantaratho irretitam describit hisce verbis.

Aliquot iam retrolapsis annis refractionem valde sensibilem tum in sole tum etiam in stellis circa horizontē inuenimus. Semel etiam Veneris stellā occidentē quàm diligentissimè obseruauimus ad horæ penè quadrantē stationariam apparentem, adeò vt eo tempore raptus primi mobilis nihil moueretur, atque adhuc appareret eleuata duobus & amplius gradibus suprà horizontem, cum totidem reuera esset sub horizonte. Deinde autem quasi ad momentum euanuit; quæ omnia nobis videbantur miraculosa, nisi Vitellio in suis Opticis horum rationē præbuisset. At quia Sol tribus solidis horis stetisse asseritur, existimo aut ipsum in suo cursu diuinâ potētiâ detentū, aut fortè (& hoc verisimilius) extra communes leges tantos vapores & humores miraculosè coalitos vt triginta aut quadraginta graduum causarent refractionem, noster enim exercitus Solis præsentiâ indiguit vt vinceret, non tamen verâ quiete Solis

Semel



Semel correctos almicantarathos facili negotio in plano horizontali delineabis, si ductâ lineâ A C & ei parallelâ B D, dataque A B styli altitudine, ducatur circulus B N in 360 partes æquales diuidendus. Postmodum centro B, styli loco, & radiis B H, B G, B F, B E, B D, &c ducantur almicantarathi circuli HO, GI. FK, EL, DM. quorum quadrantem tabella pręsens exhibet.

Almicantarathi muro inscribuntur difficilius, sed& illos poterimus exactè, si sequentes regulas teneamus.

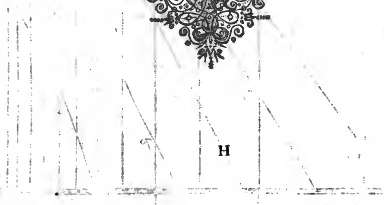
Primò omnium in muro ducendæ azimutales lineæ sunt, & illis arcus almicantarathici inscribendi. Considera delineationem sequentem.

Sint ZS & AI horizontali parallelę, quadrante AL, in 90 gradus diuiso ducantur secantes in tangentē AI. & á punctis A, B, C. D, E, F, G, &c ducantur perpendiculares lineæ quę rępresentēt radios azimuthales. posteà cētro Z,& radijs ZA, ZB, ZC. &c pūcta A, B. C. &c. ad lineā ZS transferātur, &ex pūctis KLMNOPQ &c cadāt perpēdiculares; & notētur pūcta quibus secātur à radiis quadrantis, & sciatur in eisdem omninò distantijs azimuthæas ab almicantarathis diuidendas. sed maioris claritatis gratiâ, in vnâ & eâdem tabulâ vtrasque lineas coniungamus.

A est locus styli; B C ipsius styli longitudo. Prima & vltima columna gradus altitudinum seu arcus almicantarathicos exprimunt, qui in omni muro & omni Poli eleuatione sunt eiusdem magnitudinis & denominationis. Azimuthales lineæ perpendiculariter decidunt, & omni muro inscribi possunt, modo enumeratio mutetur, nam incipi-

TABVLA
VNIVERSALIS
PRO AZIMVTHIS
ET ALMICANTARATHIS IN QVOCVMQVE MVRO ET QVACVNQVE DECLINATIONE DESCRIBENDIS.





PRO

HOROLOGIIS

VACVMQVE POLI ALTITVDINE

ET MVRI DECLINATIONE

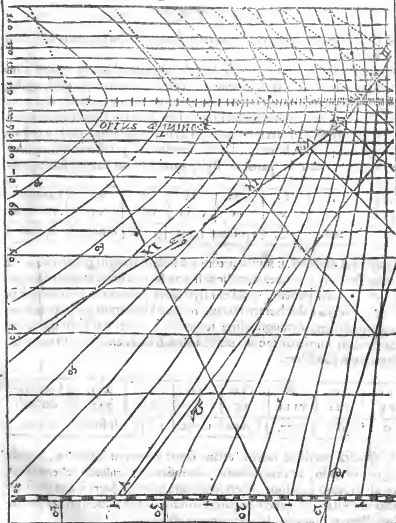
FORMANDIS

NERALIS

REGVLA.

præmissæ definitionem nota horis singulis PRIMO loca ſtitio hyberno conſtituti, SECVNDO loca eiuſdem Sol-le tenentis, TERTIO ex puncto ad punctum (hoc eſt hybernâ ad duodecimam autumalem, ex vndecimâ ad c.) duc lineas, & habebis horologium, quod queris.

Azi
mu
run
nun
rus



Tametsi Regulæ præmissæ sufficiant, vt in quocumque muro horologia formentur, placuit vnum subiungere, quod ortum respiciat, non tamen exactè, sed declinans à verâ lineâ 15 grad. hoc est à muro Meridiem exactè respiciente gradibus 105.

In eo videris horarum lineas numeris in tabellâ notatis respondere, & inde disces in quocumque muro azimuthum almicantarathumque analogum considerare.

NOTA.

SI Horologia ad numeros volueris reducere, dabo regulam insignem & facilem.

Horizontale sub æquinoctiali, aut Murale sub polo ad quamcumque muri declinationem, & sub quâcumque altitudine in muro 90 gradibus, hinc, inde, à meridiano declinante delineaturus eisdem numeris vsurus es. Nam *In sphærâ rectâ* Meridianam lineam Horizontalis Horologij ad angulos rectos interseca. in sectionis puncto stylum erige altum mille partibus. Adiunge reliquarum horarum lineas meridionali parallelas, distantes tamen à meridionali in partibus styli, quas exhibet tabula subsequens

XII. XII.	I. XI	II X	III IX	IV VIII	V VII	VI VI	Longitudo Styli
0.	268.	577.	1,000.	1,732.	3,732.	Infinita	1,000.

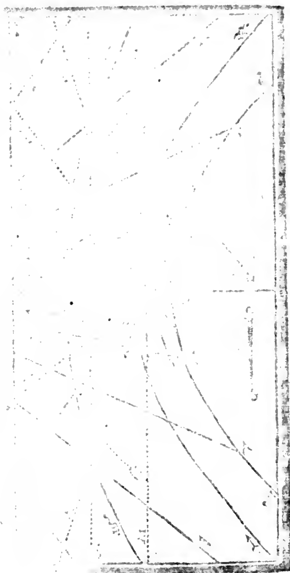
In sphœrâ obliquâ, si murus ortum aut occasum æquinoctialem directè respiciat (hoc est, si in lineâ meridionali situs sit) duc horizontalem lineam, & à determinato puncto, quod erit styli sedes, polarem & æquinoctialem subduces. Polaris dabit horam sextam, reliquæ horæ erunt polari parallelæ, & æquinoctialem orthogonaliter secantes; à polari seu stylo distabunt iuxta eosdem numeros tabulæ præcedentis. si sola denominatio mutetur; tu sequentem considera.

VI VI	V VII	IV VIII	III IX	II X	I XI	XII. XII.	Longitudo Styli
0	268.	577.	1,000.	1,732.	3,732.	Infinita	1,000.

In sphœrâ parallelá eædem etiam erunt horarum distantiæ, á corde muri numerando, at denominatio earumdem à meridiano deberet sumi, isque ab arbitrio cuiusque dependeret: cùm autem sphœra illa in vno solo puncto consistat, ad quod non patet mortalibus aditus, nòn est cur prolixiùs loci illius qualitates & delineationes explicemus.

Horizontalium in sphœrâ obliquâ delineatio facillima, numeris præuiis Omnes horariæ lineæ ad vnum punctum necessariò concurrunt, adeoque qui delineare huiusmodi horologia volueris, in areâ horizontali duc lineam meridianam, illam orthogonaliter diuide, & centro sectionis puncto, radioque quantocumque duc circulum, & habebis tres horas delineatas: nimirùm, duodecimam in lineâ meridianâ, sextam matutinam & vespertinam in eiusdem perpendiculari. reliquas horas delineaturo seruiet tabula subsequens.

Iuxta



ad pag. 63

Iuxta numeros in tabulâ præcedente notatos, circulum diuide, & à centro duc rectas, & habebis horas, & puncta etiam intermedia exactè

Sed & styli magnitudo figuraque est necessariò describenda. *Primò* enim potest fieri triangularis, qualis EF. ita vt angulus E altitudini Poli correspondeat. latus EF sinui toti, FI tangenti, EI secanti. Hic ergo triangulus debet meridiano ita applicari, vt secans sit perpendicularis; putas si E poneretur in O, horarum centro, & P in A. *Secundò* stylus posset esse linea recta orthogonaliter in horizontem incidens, collocarique in quocumque meridianæ puncto, sed altitudinem habiturus, qualem hæc analogia dabit, *sicut se habet sinus totus ad tangentem altitudinis poli, sic linea O A, seu distantia styli à centro horarum, ad longitudinem styli quæsitam.*

Si horizontale altitudini poli correspondens erexeris, poteris adscribere muro in altitudinis complemento; nam horologium, quod sub altitudine 30 graduum est horizontale; sub altitudine 60 est murale. ideò in primâ columnâ altitudines poli pro horizontalibus, in vltimâ pro verticalibus

Altitudines Poli pro Horizontalibus.

	*		I.		*		II.		*		III.		*		IV.		*	
	*		XI		*		X.		*		IX.		*		VIII.		*	
	G.	M	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
35.	85.	41	81.	16	76.	38	71.	41	66.	15	60.	10	53.	13	45.	11	35.	50
36.	85.	35	81.	3	76.	19	71.	15	65.	44	59.	33	52.	33	44.	29	35.	10
37.	85.	28	80.	50	76.	0	70.	50	65.	13	85.	8	51.	54	43.	49	34.	32
38.	85.	22	80.	38	75.	42	[illegible]	26	64.	43	58.	23	51.	15	43.	10	33.	56
39.	85.	16	80.	26	75.	23	70.	2	64.	14	57.	49	51.	39	42.	32	33.	21
40.	85.	10	80.	14	75.	5	69.	38	63.	45	57.	16	50.	3	41.	56	32.	48
41.	85.	4	80.	2	74.	48	69.	15	63.	17	56.	44	49.	28	41.	21	32.	16
42.	84.	58	79.	50	74.	30	68.	53	62.	50	56.	13	48.	55	40.	47	31.	46
43.	84.	52	79.	39	74.	14	68.	30	62.	23	55.	42	48.	22	40.	15	31	15
44.	84.	46	79.	27	73.	57	68.	9	61.	57	55.	13	47.	51	39.	44	30.	48
45.	84	41	79.	16	73.	41	67.	48	61.	31	54.	44	47.	20	50.	14	30.	22
46.	84.	35	79.	5	73.	24	67.	27	61.	6	54.	16	46.	51	38.	45	29.	46
47.	84.	30	78.	55	73.	9	67.	7	60.	42	53.	49	46.	23	38.	17	29.	32
58.	84.	25	78.	44	72.	53	66.	47	60.	19	53.	23	45.	55	37.	51	29.	8
49	84.	20	78.	34	72.	38	66.	27	59.	56	52.	27	45.	28	37.	25	28.	46
50	84	14	78.	24	72.	24	66.	9	59.	35	52.	33	45.	3	37.	0	28.	24
51.	84.	9	78.	14	72.	9	65.	50	59.	12	52.	9	44.	38	36.	37	28.	3
52	84.	5	77.	5	71.	55	65.	32	58	50	51.	46	44.	14	39.	14	27.	44
53	84.	0	77.	55	71.	42	65.	15	58.	30	51.	23	43.	51	35.	52	27.	25
54.	83.	55	77.	46	71.	28	64.	58	58.	10	51.	2	43.	29	35.	31	27.	7
55	83.	51	77.	37	71.	15	64.	41	57.	51	50.	41	43.	8	35.	11	26	49

LEMMA XIII.

Horæ Planetariæ ex communibus deduci possunt, si ortûs occasûsq; momenta notentur, & tota dies (idem de nocte dico) in XII. partes æquales diuidatur.

Multum à refractione dependet horum sciatericorum veritas, quâ neglectâ (nullibi non neglectam videris) vniuersa vacillant. at quia pro 52 grad. altitud. horologia paramus, ortum occasumque Solis Tropici, summâ cum facilitate inueniemus. Communes tabulæ dant Solis ortum hor. 3. 55' occasum hor. 8. 5'. aliæ. adhibitâ 2 minutorum correctione, ortum hor. 3. 53'. occasum hor. 8. 7'. vtræque displicent. illæ, quia omnino refractionem omittunt; istæ, quia adsumunt multò minorem verâ. nam si horizon medius apparensque 34' distent, vt Tycho supponit, plura horæ minuta in obliqua, quàm in sphœrâ rectâ, plures Tropici quam æquinoctialis capientur. Sanè diei æquinoctialis refractionem dat secans iuxta doctrinam superiús positam; nam sicut se habet sinus totus 10, 000. ad 34'. refractionis, sic 16, 243 secans grad. 52. ad 55 (2262) hoc est minutorum 3. 10". cumque Tropici radius ad æquinoctialem sit quasi 9 ad 10. (maior hic præcisio superflua) refractio Solis tropici erit 3' 30".

Sol igitur	*In Cancro*	*In Capricorno*
Oritur	*Hor.* 3. 51' 30''	*Hor.* 8. 1' 30''
Occidit	*Hor.* 8. 8' 30''	*Hor.* 3. 58' 30''
Dies habet	*Hor.* 16 17' 0''	*Hor.* 7. 57' 0''
Nox verò	*Hor.* 7. 43' 0''	*Hor.* 16. 3' 0''

Hisce

Hisce Fundamentis præmissis horas Planetarias ad tabulas summa cum facilitate reducemus. Tu sequentes considera.

		SOL IN CANCRO.			IN ÆQVINOCTIO.			IN CAPRICORN.		
		H	′	″	H	′	″	H	′	″
Ortus	0	3	51	30	5	56	50	8	1	30
	1	5	12	55	6	57	22	8	41	15
	2	6	34	20	7	57	53	9	21	00
	3	7	55	45	8	58	25	10	00	45
	4	9	17	10	9	58	58	10	40	30
	5	10	38	35	10	59	29	11	20	15
Meridies.	6	12	0	0	12	0	0	12	0	0
	7	1	21	25	1	0	31	12	39	45
	8	2	42	50	2	1	3	1	19	30
	9	4	4	15	3	1	34	1	59	15
	10	5	25	40	4	2	6	2	39	0
	11	6	47	5	5	2	38	3	18	45
Occasus	12	8	8	30	6	3	50	3	58	30
	1	8	47	5	7	2	38	5	18	45
	2	9	25	40	8	2	6	6	39	0
	3	10	4	15	9	1	35	7	59	15
	4	10	42	50	10	1	4	9	19	30
	5	11	21	25	11	00	32	10	39	45
Media nox.	6	12	0	0	12	0	0	12	0	0
	7	0	38	35	12	59	28	1	20	15
	8	1	17	10	1	58	57	2	40	30
	9	1	55	45	2	58	26	4	0	45
	10	2	34	20	3	57	54	5	21	0
	11	3	12	55	4	57	22	6	41	15
Ortus.	12	3	51	30	5	56	50	8	1	20
Quantitas Horæ *Diurnæ*		1	21	25	1	0	31	0	39	45
Quantitas Horæ *Nocturn.*		0	38	35	0	59	28	1	20	15

Planetarium igitur ſciatericum delineaturus, in communis horologij tropicis & æquinoctiali horas in tabula notatas deſigna, à puncto in punctũ rectam duc, & habebis horologium quod petis.

Ipſis ſingulas horas adſcripsêre veteres, eo diſpoſitis ordine, quo cælos tenere credebantur. Eorumdem imperium tabula præſens denotabit, in quâ Romani characteres diem, noctem arabici ſignificant.

	Sol.	Venus.	Merc.	Luna.	Saturn.	Iupp.	Mars.
Dominica.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	1	2
	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12				
Die Lunæ	*	*	*	I	II	III	IV
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
	XII	1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12	
Die Martis	*	*	*	*	*	*	I
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	IX	X	XI	XII.	1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12					
Die Mercurij	*	*	I	II	III	IV	V
	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII.
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12		
Die Iouis	*	*	*	*	*	I	II
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	X	XI	XII.	1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11
	12						
Die Veneris	*	I	II	III	IV	V	VI
	VII	VIII	IX	X	XI	XII.	1
	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12			
Die Sabati	*	*	*	*	I	II	III
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	XI	XII.	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	11	12

plus curiositatis quàm vtilitatis habet præcedens tabula; debuit tamen adiungi, putarent enim iudiciarij Astromantici cælum ruere; si dominium Planetarum per horas dieí & noctis distributum nugas asseremus. Cæterùm siue illud nugatoriè, siue seriò àb huiusmodi hominibus tradatur, nos non curemus; sufficiat insinuasse sententiam; inclament quid & qui voluerint, modò pateat ad vtiliora transitus.

QVÆSTIO INCIDENS.

NEmo bonus amicus, qui suis non prodest, nemo patriæ amans, qui publici boni incurius non prouidet suorum vtilitati; ego quidem sic hucusque scripsi, vt patriæ & Ordini seruiuerim prout potui: in illius obsequium PHILIPPVM, RESPONSIONEM, IOANNEM BARGANTINVM (libri sunt pro Rege nostro scripti) in istius, COMMENTARIVM IN REG. D. BENEDICTI, SCHOLION IN EAMDEM, S. BERNARDI TRIVMPHOS, & alia OPVSCVLA similia publicaui. At nunc occurrit difficultas Monastica, quæ tametsi male torqueat innumeros, ex dictis facillimè resolui poterit. INQVIRITVR, An horæ, quas computat S. Benedictus pro diuino officio, lectione, labore manuum, refectione, & alijs actibus Communitatis, sint Planetariæ, an verò communes & æquinoctiales?

Fuerunt, qui illas reduxerunt ad Planetarias, & rem omninò facilem difficilem reddiderunt, asserentes Primam vnâ horâ post Solis ortum lectũ iri, Tertiam incipiendam à momento ortui & meridiei medio; sextam in ipso meridie; Nonam atomo meridiei & occasui mediâ; Vesperas vnâ horâ ante occasum; & post occasum Completorium. Matutinas vnâ horâ Planetariâ post mediam noctem, Laudes sub auroram, cum Sol lineam crepusculinam attingit.

Si hoc verum, nemo bonus Benedictinus, quin excellens Astronomus; quia horæ hæ singulis diebus & locis, ob solis motum & diuersam sphœræ obliquitatem mutantur, & quidem aut deberent exorbitare Monastica horologia, aut à viris Mathematicis règi.

Sed esto Sciatericis vterentur exactis; vel si malis, tempus ab Angelis determinaretur; adhuc hæc Planetaria horarum distributio Regulæ scopo, & Legislatoris intento repugnaret. Neminem turbari, neminem grauari, neminem otiari iubet S. Benedictus, & frequenter inculcat talem debere esse conuersationem religiosam, qualem nec inficiat ignauia, nec nimia difficultas officiat: Atqui admissis horis Planetariis, tepor, torpor, ignauia, & simul anxietas, oppressio, & nimia difficultas admittitur: Igitur horæ Monasticæ non sunt Planetariæ & iniquæ, sed æquæ omnino, &, vt vulgus loquitur, æquinoctiales. Vt minor probetur, suppono somni legem esse seuerissimam & indispensabilem; vestibus carere potes, somno non potes.

suppono

ſuppono etiam in republicâ benè gubernatâ tot horas ſomno indulgendas, quot regulariter omnibus ferè ſufficiant (nam propter vnum aut alterum, non debent leges communes alterari, cùm illorum fragilitati aut morbo ſubuenire poſsit rationabilis & prudẽs diſpenſatio) ſũto ſeptem, iuxta illud,

Septem horas dormiſſe, ſatis iuueniqué, ſeniqué.

nam & multos videris, quibus vitam adimas, ni octo aut nouem concedas. Quibus poſitis intelligere velim, quî illæſa naturæ regulâ poſsit obſeruari Monaſtica, in regionibus, quibus Polus 60, aut pluribus gradibus ſubrigitur: nam in illis æſtiuæ dies ad XVIII. XX. & etiam XXIII horas adſcendũt. Quis igitur tantus arithmeticus, vt ex vnâ aut alterâ horâ nocturnâ poſsit extrahere horas XII. officijs & miniſterijs nocturnis deſignatas? aut ſi pauciores ſufficere exiſtimes inſtitue computum me duce. Si poſt occaſum Solis Completorium canitur, horâ abſoluetur: neceſſaria naturæ, mentalis meditatio, conſcientiæ examen, & interioris hominis nocturna compoſitio alteram videntur exigere: ſomno non iam ſeptem ſed ſex horas indulgeamus: Matutini, ni in catádromo agitetur pſalmodia, tres horas exigunt, Laudes vnam; omnia ſimul duodecim aut plures complent, quas ſi in duabus aut tribus inuenire poſsis, magnus arithmeticus es.

Tenendum igitur horas Monaſticas non eſſe Planetarias ſed æquales & æquinoctiales, ita diſpoſitas vt viginti-quatuor totum circulum compleant, & ſexta diurna in meridiem, nocturna incidat in mediam noctem.

LEMMA XIV.

H*oræ ab ortu tempus à Solis exortu metiuntur, & negotio facili delineantur.* Prima pars conſtat ex ipſis terminis; ſecunda oſtenditur; quia ſi ſcieris quâ horâ Sol in Cancro, Ariete & Librâ, & in Capricorno oritur, potes eamdem in horologio communi notare, ductâ lineâ per illa tria puncta, reliquas horas (omnes enim æquales ſunt) adiungere. Vnde in altitudine graduum 52, quia Sol Tropicus in æſtate oritur Horâ 3. 52'. & in hyeme Horâ 8. 8' conſequens eſt vt Horæ ab ortu & communes ſibi mutuo reſpondeant, prout vides in tabellâ ſequenti.

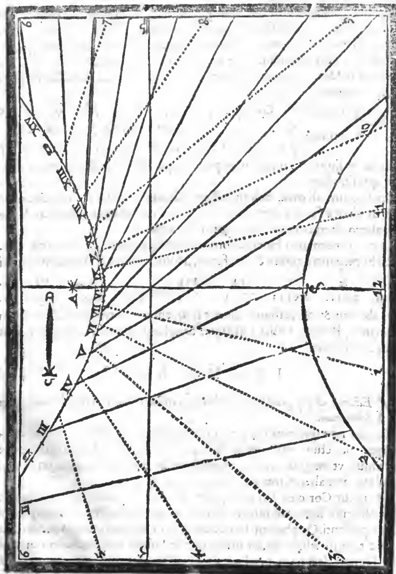
		ORTVS.	I	II	III	IV	V	VI	&c
Horæ ab Ortu	♋	3. 52'	4. 52'	5. 52'	6. 52'	7. 52'	8. 52'	9. 52'	&c.
Horæ communes	♑	8. 2'	9. 2'	10. 2'	11. 2'	12. 2'	1. 2'	2. 2'	&c.

Si igitur punctis notes illa momenta in ſciaterico horarum æqualium, & poſteà ex Cancri Tropico ad Tropicum Capricorni rectas lineas conducas, habebis horas ab ortu, quas deſideras.

Conſidera præſentem tabulam. Horas ordinarias duc ſecretè; illas nos punctis ſignificauimus In Tropico æſtiuo quinquageſimo-ſecundo minuto

poſt

post singulas horas, pone punctum vt in Figurâ conspicis. Et transiens ad Tropicum Cancri secundo post singulos minuto etiam puncta exprime, & ex 3. 52' Cancri ad 8. 2'. Capric. ex 4. 52' ad 10. 2'. ex 5. 52' ad 10. 2', &c. lineas ducas, & habebis ORTVM, Horamque I. II. &c.



K

LEMMA XV.

Horæ in occaſum ſunt, quæ ſuperſunt vſq; ad occaſum Solis, & eodem modo, quo præcedentes, deſcribuntur

Hæ horæ negotijs vtiles, vt vnusquiſque ita ſua diſponat, vt ante noctem abſoluat vniuerſa. Huiuſmodi igitur Sciatericum delineaturus, nota æſtiui & hyemalis occaſûs momenta, & inde retrocedendo numera horas æquales. Habentibus Poli altitudinem 52 gr. Sol in Cancro occidit Hor. 8. 9'. in Capricorno Hor. 3. 59'. igitur hac doctrinâ præcognita horas Communes iſtis, quas quæris, ſic adſcribes.

HORÆ								
in occaſum		OCCASVS.	I	II	III	IV	V	VI &c
communes	♋	8. 9'	7. 9'	6. 9'	5. 9'	4. 9'	3. 9'	2. 9'
	♑	3. 59'	2. 59'	1. 59'	12. 59'	11. 59'	10. 59'	9. 59'

Ergo in ſingulis Tropicis nota puncta, quæ ſi lineis rectis connectas, dabunt quæſitas horas.

Sciatericum ab ortu, Solùm differt poſitione à Sciaterico in occaſum. Si illud in chartæ facie delineaueris, hoc habes expreſſum in dorſo; adeoque dato altero alterum facillimo negotio reperitur.

Sunt qui numerent Horas in ortum diei ſequentis, & à præcedentis occaſu; ſed hi perpauci; quibus & ſatisfacies, ſi ſolos numeros inuertas; nimirū, ſi

pro	*	I	II	III	IV	V	VI &c.
ponas	XXIV.	XXIII.	XXII.	XXI.	XX.	XIX.	XVIII. &c.

Hæc ab ortu & in occaſum ſciaterica frequenter occurrunt in Italiâ; rarò in Germaniâ, Belgio, Galliâ, Hiſpaniâ; nam hæ prouintiæ ſemper numerant horas communes.

LEMMA XVI.

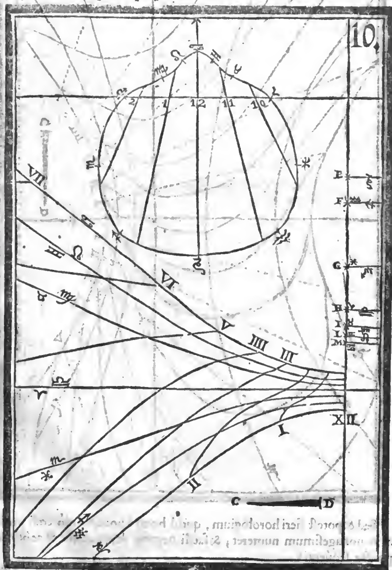
Medium cæli ſeu gradûs nonageſimi locus etiam in ſciaterico Horarum æqualium delineamus.

Gradus nonageſimus ille, qui quadrante integro diſtat á gradu oriente; nempe; punctum inter oriens & occidens medium. Hoc diligentiſſimè quærimus vt longitudines Planetarum diſcamus; tunc enim longitudinem parallaxis non alterat, tota enim incidit in latitudinem.

Vt igitur Cor cœli ſeu nonageſimum gradum delinees nota horam, quâ in ſingulis ſignis Sol illud tenebit, & per puncta duc lineas, vt reſpicis in tabulâ præſenti. Quę Solem Tropicum ſiſtit in nonageſimo gradu Meridie, & hoc tam in æſtate quàm in hyeme: at Solem æquinoctialem in vere ante Horam decimam, in æſtate verò poſt ſecundam. Si minuta quæſieris, hîc habes.

♋ 12. 0.	♌ 12. 43.	♍ 1. 36.	♎ 2. 17.	♏ 2. 11.	♐ 1. 18.	♑ 12. 0.
	♊ 11. 17.	♉ 10. 54.	♈ 9. 13.	♓ 9. 49.	♒ 10. 42.	

Iuxta quos numeros potes puncta notare, eaque peripheriâ coniungere, vt vides in figurâ præsenti. si aliarum altitudinũ tabulas habere volueris adi Philippum Lansbergium, qui parallaxeon tabulis etiam has intermiscet.



NOTA.

SI Horologia ad numeros volueris reducere, dabo regulam insignem & facilem.

Horizontale ſvb æquinoctiali, aut Murale ſub polo ad quamcumque muri declinationem, & ſub quâcumque altitudine in muro 90 gradibus, hinc, inde, à meridiano declinante delineaturus eiſdem numeris vſurus es. Nam *In ſphærá rectá* Meridianam lineam Horizontalis Horologij ad angulos rectos interſeca. in ſectionis puncto ſtylum erige altum mille partibus. Adiunge reliquarum horarum lineas meridionali parallelas, diſtantes tamen à meridionali in partibus ſtyli, quas exhibet tabula ſubſequens

XII. XII.	I. XI	II X	III IX	IV VIII	V VII	VI VI	Longitudo Styli
0.	268.	577.	1,000.	1,732.	3,732.	Infinita	1,000.

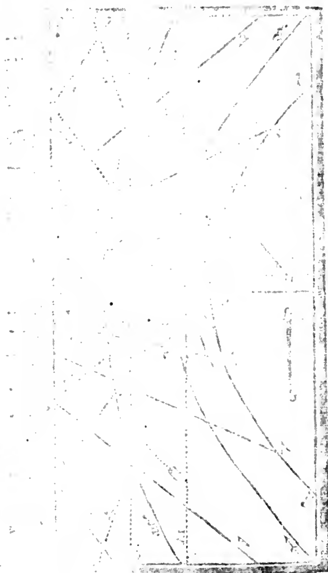
In ſphærâ obliquâ, ſi murus ortum aut occaſum æquinoctialem directè reſpiciat (hoc eſt, ſi in lineâ meridionali ſitus ſit) duc horizontalem lineam, & à determinato puncto, quod erit ſtyli ſedes, polarem & æquinoctialem ſubduces. Polaris dabit horam ſextam, reliquæ horæ erunt polari parallelæ, & æquinoctialem orthogonaliter ſecantes; à polari ſeu ſtylo diſtabunt iuxta eoſdem numeros tabulæ præcedentis. ſi ſola denominatio mutetur; tu ſequentem conſidera.

VI VI	V VII	IV VIII	III IX	II X	I XI	XII. XII.	Longitudo Styli
0	268.	577.	1,000.	1,732.	3,732.	Infinita	1,000.

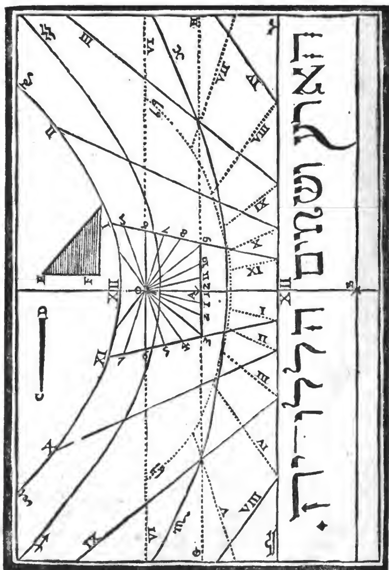
In ſphærâ parallelá eædem etiam erunt horarum diſtantiæ, á corde muri numerando, at denominatio earumdem à meridiano deberet ſumi, iſque ab arbitrio cuiuſque dependeret: cùm autem ſphœra illa in vno ſolo puncto conſiſtat, ad quod non patet mortalibus aditus, nòn eſt cur prolixiùs loci illius qualitates & delineationes explicemus.

Horizontalium in ſphœrâ obliquâ delineatio facillima, numeris præuiis Omnes horariæ lineæ ad vnum punctum neceſſarió concurrunt, adeoque qui delineare huiuſmodi horologia volueris, in areâ horizontali duc lineam meridianam, illam orthogonaliter diuide, & centro ſectionis puncto, radioque quantocumque duc circulum, & habebis tres horas delineatas: nimirùm, duodecimam in lineâ meridianâ, ſextam matutinam & veſpertinam in eiuſdem perpendiculari. reliquas horas delineaturo ſeruiet tabula ſubſequens.

Iuxta



ad pag. 63



Iuxtà numeros in tabulâ præcedente notatos, circulum diuide, & à centro duc rectas, & habebis horas, & puncta etiam intermedia exactè

Sed & styli magnitudo figuraque est necessariò describenda. *Primò* enim potest fieri triangularis, qualis EF. ita vt angulus E altitudini Poli correspondeat. latus EF sinui toti, FI tangenti, EI secanti. Hic ergo triangulus debet meridiano ita applicari, vt secans sit perpendicularis; putas si E poneretur in O, horarum centro, & F in A. *Secundò* stylus posset esse linea recta orthogonaliter in horizontem incidens, collocarique in quocumque meridianæ puncto, sed altitudinem habiturus, qualem hæc analogia dabit, *sicut se habet sinus totus ad tangentem altitudinis poli, sic linea O A, seu distantia styli à centro horarum, ad longitudinem styli quæsitam.*

Si horizontale altitudini poli correspondens erexeris, poteris adscribere muro in altitudinis complemento; nam horologium, quod sub altitudine 30 graduum est horizontale; sub altitudine 60 est murale. ideò in primâ columnâ altitudines poli pro horizontalibus, in vltimâ pro verticalibus

Altitudines Poli pro Horizontalibus.

	*		I.		*		II.		*		III.		*		IV.		*	
	*		XI		*		X.		*		IX.		*		VIII.		*	
	G.	M	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.	G.	M	G.	M.	G.	M.	G.	M.
35.	85.	41	81.	16	76.	38	71.	41	66.	15	60.	10	53.	13	45.	11	35.	5[illegible]
36.	85.	35	81.	3	76.	19	71.	15	65.	44	59.	33	52.	33	44.	29	35.	1[illegible]
37.	85.	28	80.	50	76.	0	70.	50	65.	13	85.	8	51.	54	43.	49	34.	3[illegible]
38.	85.	22	80.	38	75.	42	[illegible]	26	64.	43	58.	23	51.	15	43.	10	33.	56
39.	85.	16	80.	26	75.	23	70.	2	64.	14	57.	49	5[illegible].	39	42.	52	33.	21
40.	85.	10	80.	14	75.	5	69.	38	63.	45	57.	16	50.	3	41.	56	32.	48
41.	85.	4	80.	2	74.	48	69.	15	63.	17	56.	44	49.	28	41.	21	32.	16
42.	84.	58	79.	50	74.	30	68.	53	62.	50	56.	13	48.	55	40.	47	31.	46
43.	84.	52	79.	39	74.	14	68.	30	62.	23	55.	42	48.	22	40.	15	31	15
44.	84.	46	79.	27	73.	57	68.	9	61.	57	55.	13	47.	51	39.	44	30.	48
45.	84	41	79.	16	73.	41	67.	48	61.	31	54.	44	47.	20	50.	14	30.	22
46.	84.	35	79.	5	73.	24	67.	27	61.	6	54.	16	46.	51	38.	45	29.	46
47.	84.	30	78.	55	73.	9	67.	7	60.	42	53.	49	46.	23	38.	17	29.	32
58.	84.	25	78	44	72.	53	66.	47	60.	19	53.	23	45.	55	37.	51	29.	8
49	84.	20	78.	34	72.	38	66.	27	59.	56	52.	27	45.	28	37.	25	28.	46
50	84	14	78.	24	72.	24	66.	9	59.	35	52.	33	45.	3	37.	c	28.	24
51.	84.	9	78.	14	72.	9	65.	50	59.	12	52.	9	44.	38	36.	37	28.	3
52	84.	5	77.	5	71.	55	65.	32	58	50	51.	46	44.	14	39.	14	27.	44
53	84.	0	77.	55	71.	42	65.	15	58.	30	51.	23	43.	51	35.	52	27.	25
54.	83.	55	77.	46	71.	28	64.	58	58.	10	51.	2	43	29	35.	31	27.	7
55	83.	51	77.	37	71.	15	64.	41	57.	51	50.	41	43.	8	35.	11	26	49

LEMMA XIII.

Horæ Planetariæ ex communibus deduci possunt, si ortûs occasûsq; momenta notentur, & tota dies (idem de nocte dico) in XII. partes æquales diuidatur.

Multum à refractione dependet horum sciatericorum veritas, quâ neglectâ (nullibi non neglectam videris) vniuersa vacillant. at quia pro 52 grad. altitud. horologia paramus, ortum occasumque Solis Tropici, summâ cum facilitate inueniemus. Communes tabulæ dant Solis ortum hor. 3. 55' occasum hor. 8. 5'. aliæ. adhibitâ 2 minutorum correctione, ortum hor. 3. 53'. occasum hor. 8. 7'. vtræque displicent. illæ, quia omnino refractionem omittunt; istæ, quia adsumunt multò minorem verâ. nam si horizon medius apparensque 34' distent, vt Tycho supponit, plura horæ minuta in obliqua, quàm in sphærâ rectâ, plures Tropici quam æquinoctialis capientur. Sanè diei æquinoctialis refractionem dat secans iuxta doctrinam superiús positam; nam sicut se habet sinus totus 10, 000. ad 34'. refractionis, sic 16, 243 secans grad. 52. ad 55 (2262) hoc est minutorum 3. 10". cumque Tropici radius ad æquinoctialem sit quasi 9 ad 10. (maior hic præcisio superflua) refractio Solis tropici erit 3' 30".

Sol igitur	*In Cancro*	*In Capricorno*
Oritur	*Hor.* 3. 51' 30"	*Hor.* 8. 1' 30"
Occidit	*Hor.* 8. 8' 30"	*Hor.* 3. 58' 30"
Dies habet	*Hor.* 16 17' 0"	*Hor.* 7. 57' 0"
Nox verò	*Hor.* 7. 43' 0"	*Hor.* 16. 3' 0"

Hisce

Hisce Fundamentis præmissis horas Planetarias ad tabulas summa cum facilitate reducemus. Tu sequentes considera.

		SOL IN CANCRO.			IN ÆQVINOCTIO.			IN CAPRICORN.		
		H	′	″	H	′	″	H	′	″
Ortus	0	3	51	30	5	56	50	8	1	30
	1	5	12	55	6	57	22	8	41	15
	2	6	34	20	7	57	53	9	21	00
	3	7	55	45	8	58	25	10	00	45
	4	9	17	10	9	58	58	10	40	30
	5	10	38	35	10	55	29	11	20	15
Meri-	6	12	0	0	12	0	0	12	0	0
dies.	7	1	21	25	1	0	31	12	39	45
	8	2	42	50	2	1	3	1	19	30
	9	4	4	15	3	1	34	1	59	15
	10	5	25	40	4	2	6	2	39	0
	11	6	47	5	5	2	38	3	18	45
Occasus	12	8	8	30	6	3	50	3	58	30
	1	8	47	5	7	2	38	5	18	45
	2	9	25	40	8	2	6	6	39	0
	3	10	4	15	9	1	35	7	59	15
	4	10	42	50	10	1	4	9	19	30
	5	11	21	25	11	00	32	10	39	45
Media	6	12	0	0	12	0	0	12	0	0
nox.	7	0	38	35	12	59	28	1	20	15
	8	1	17	10	1	58	57	2	40	30
	9	1	55	45	2	58	26	4	0	45
	10	2	34	20	3	57	54	5	21	0
	11	3	12	55	4	57	22	6	41	15
Ortus.	12	3	51	30	5	56	50	8	1	20
Quanti-tas Horæ *Diurnæ*		1	21	25	1	0	31	0	39	45
Quanti-tas Horæ *Nocturn.*		0	38	35	0	59	28	1	20	15

Planetarium igitur ſciatericum delineaturus, in communis horologij tropicis & æquinoctiali horas in tabula notatas deſigna, à puncto in punctũ rectam duc, & habebis horologium quod petis.

Ipſis ſingulas horas adſcripsêre veteres, eo diſpoſitis ordine, quo cælos tenere credebantur. Eorumdem imperium tabula præſens denotabit, in quâ Romani characteres diem, noctem arabici ſignificant.

	Sol.	Venus.	Merc.	Luna.	Saturn.	Iupp.	Mars.
Dominica.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	1	2
	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12				
Die Lunæ	*	*	*	I	II	III	IV
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
	XII	1	2	3	4	5	6
	7	8	9	10	11	12	
Die Martis	*	*	*	*	*	*	I
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	IX	X	XI	XII.	1	2	3
	4	5	6	7	8	9	10
	11	12					
Die Mercurij	*	*	I	II	III	IV	V
	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII.
	1	2	3	4	5	6	7
	8	9	10	11	12		
Die Iouis	*	*	*	*	*	I	II
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	X	XI	XII.	1	2	3	4
	5	6	7	8	9	10	11
	12						
Die Veneris	*	I	II	III	IV	V	VI
	VII	VIII	IX	X	XI	XII.	1
	2	3	4	5	6	7	8
	9	10	11	12			
Die Sabati	*	*	*	*	I	II	III
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
	XI	XII.	1	2	3	4	5
	6	7	8	9	10	11	12

plus curiositatis quàm vtilitatis habet præcedens tabula; debuit tamen adiungi, putarent enim iudiciarij Astromantici cælum ruere; si dominium Planetarum per horas diei & noctis distributum nugas asseremus. Cæterùm siue illud nugatoriè, siue seriò àb huiusmodi hominibus tradatur, nos non curemus; sufficiat insinuasse sententiam; inclament quid & qui voluerint, modò pateat ad vtiliora transitus.

QVÆSTIO INCIDENS.

NEmo bonus amicus, qui suis non prodest, nemo patriæ amans, qui publici boni incurius non prouidet suorum vtilitati; ego quidem sic hucusque scripsi, vt patriæ & Ordini seruiuerim prout potui: in illius obsequium PHILIPPVM, RESPONSIONEM, IOANNEM BARGANTINVM(libri sunt pro Rege nostro scripti) in istius, COMMENTARIVM IN REG. D. BENEDICTI, SCHOLION IN EAMDEM, S. BERNARDI TRIVMPHOS, & alia OPVSCVLA similia publicaui. At nunc occurrit difficultas Monastica, quæ tametsi male torqueat innumeros, ex dictis facillimè resolui poterit. INQVIRITVR, An horæ, quas computat S. Benedictus pro diuino officio, lectione, labore manuum, refectione, & alijs actibus Communitatis, sint Planetariæ, an verò communes & æquinoctiales?

Fuerunt, qui illas reduxerunt ad Planetarias, & rem omninò facilem difficilem reddiderunt, asserentes Primam vnâ horâ post Solis ortum lectũ iri, Tertiam incipiendam à momento ortui & meridiei medio; sextam in ipso meridie; Nonam atomo meridiei & occasui mediâ; Vesperas vnâ horâ ante occasum; & post occasum Completorium. Matutinas vnâ horâ Planetariâ post mediam noctem, Laudes sub auroram, cum Sol lineam crepusculinam attingit.

Si hoc verum, nemo bonus Benedictinus, quin excellens Astronomus; quia horæ.hæ singulis diebus & locis, ob solis motum & diuersam sphæræ obliquitatem mutantur, & quidem aut deberent exorbitare Monastica horologia, aut à viris Mathematicis règi.

Sed esto Sciatericis vterentur exactis; vel si malis, tempus ab Angelis determinaretur; adhuc hæc Planetaria horarum distributio Regulæ scopo, & Legislatoris intento repugnaret. Neminem turbari, neminem grauari, neminem otiari iubet S. Benedictus, & frequenter inculcat talem debere esse conuersationem religiosam, qualem nec inficiat ignauia, nec nimia difficultas officiat: Atqui admissis horis Planetariis, tepor, torpor, ignauia, & simul anxietas, oppresio, & nimia difficultas admittitur: Igitur horæ Monasticæ non sunt Planetariæ & iniquæ, sed æquæ omnino, &, vt vulgus loquitur, æquinoctiales. Vt minor probetur, suppono somni legem esse seuerissimam & indispensabilem; vestibus carere potes, somno non potes.

suppono

ſuppono etiam in republicâ benè gubernatâ tot horas ſomno indulgendas, quot regulariter omnibus ferè ſufficiant (nam propter vnum aut alterum, non debent leges communes alterari, cùm illorum fragilitati aut morbo ſubuenire poſsit rationabilis & prudẽs diſpenſatio) ſũto ſeptem, iuxta illud,

Septem horas dormîſſe ſatis iuuenique, ſenique.

nam & multos videris, quibus vitam adimas, ni octo aut nouem concedas. Quibus poſitis intelligere velim, quî illæſa naturæ regulâ poſsit obſeruari Monaſtica, in regionibus, quipus Polus 60, aut pluribus gradibus ſubrigitur: nam in illis æſtiuæ dies ad XVIII. XX. & etiam XXIII horas adſcendũt. Quis igitur tantus arithmeticus, vt ex vnâ aut alterâ horâ nocturnâ poſsit extrahere horas XII. officijs & miniſterijs nocturnis deſignatas? aut ſi pauciores ſufficere exiſtimes inſtitue computum me duce. Si poſt occaſum Solis Completorium canitur, horâ abſoluetur: neceſſaria naturæ, mentalis meditatio, conſcientiæ examen, & interioris hominis nocturna compoſitio alteram videntur exigere: ſomno non iam ſeptem ſed ſex horas indulgeamus: Matutini, ni in catádromo agitetur pſalmodia, tres horas exigunt, Laudes vnam; omnia ſimul duodecim aut plures complent, quas ſi in duabus aut tribus inuenire poſsis, magnus arithmeticus es.

Tenendum igitur horas Monaſticas non eſſe Planetarias ſed æquales & æquinoctiales, ita diſpoſitas vt viginti-quatuor totum circulum compleant, & ſexta diurna in meridiem, nocturna incidat in mediam noctem.

LEMMA XIV.

Horæ ab ortu tempus à Solis exortu metiuntur, & negotio facili delineantur. Prima pars conſtat ex ipſis terminis; ſecunda oſtenditur; quia ſi ſcieris quâ horâ Sol in Cancro, Ariete & Librâ, & in Capricorno oritur, potes eamdem in horologio communi notare, ductâ lineâ per illa tria puncta, reliquas horas (omnes enim æquales ſunt) adiungere. Vnde in altitudine graduum 52, quia Sol Tropicus in æſtate oritur Horâ 3. 52'. & in hyeme Horâ 8. 8' conſequens eſt vt Horæ ab ortu & communes ſibi mutuo reſpondeant, prout vides in tabellâ ſequenti.

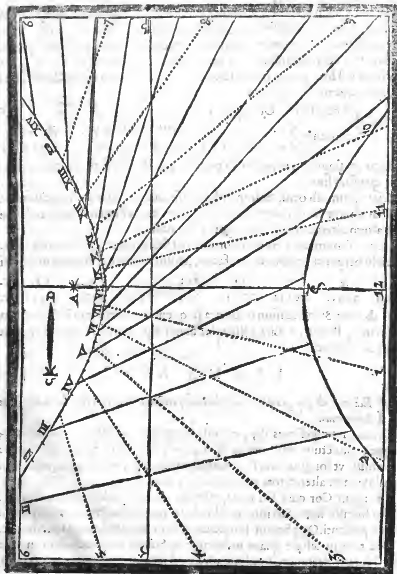
		ORTVS.	I	II	III	IV	V	VI	*&c*
Horæ ab Ortu	♋	3. 52'	4. 52'	5. 52'	6. 52'	7. 52'	8. 52'	9. 52'	*&c.*
Horæ communes	♑	8. 2'	9. 2'	10. 2'	11. 2'	12. 2'	1. 2'	2. 2'	*&c.*

Si igitur punctis notes illa momenta in ſciaterico horarum æqualium, & poſteà ex Cancri Tropico ad Tropicum Capricorni rectas lineas conducas, habebis horas ab ortu, quas deſideras.

Conſidera præſentem tabulam. Horas ordinarias duc ſecretè; illas nos punctis ſignificauimus In Tropico æſtiuo quinquageſimo-ſecundo minuto

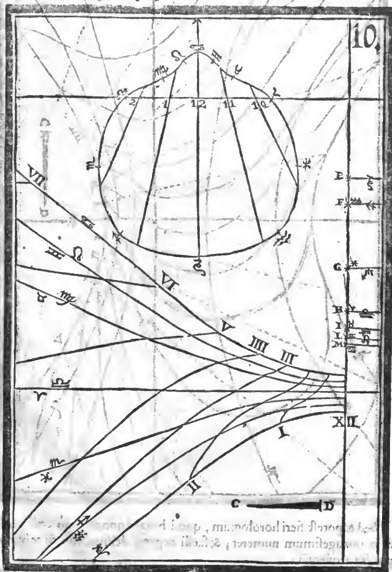
poſt

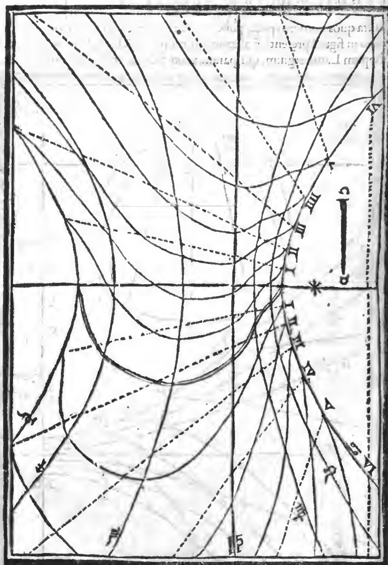
post singulas horas, pone punctum vt in Figurâ conspicis. Et transiens ad Tropicum Cancri secundo post singulos minuto etiam puncta exprime, & ex 3. 52/ Cancri ad 8. 2/. Capric. ex 4. 52/ ad 10. 2/. ex 5. 52/ ad 10. 2/, &c. lineas ducas, & habebis ORTVM, Horamque I. II. &c.



♋ 12. 0	♌ 12. 43	♍ 1. 36	♎ 2. 17	♏ 2. 11	♐ 1. 18	♑ 12. 0
	♊ 11. 17	♉ 10. 24	♈ 9. 13	♓ 9. 49	♒ 10. 42	

Iuxta quos numeros potes puncta notare, eaque peripheriâ coniungere, vt vides in figurâ præsenti. si aliarum altitudinũ tabulas habere volueris adi Philippum Lansbergium, qui parallaxeon tabulis etiam has intermiſcet.





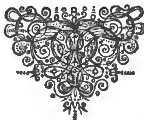
Sed & potest fieri horologium, quod horas à nonagesimo cœli gradu, & in nonagesimum numeret; & facili negotio delineabitur. Si consideres puncta sequentia.

Horæ

	Horæ in medium Cælum ſeu gradum nonageſimum.				Medium Cæli.	Horæ à medio Cælo ſeu gradu nonageſimo.			
	IV	III	II	I	*	I	II	III	IV &c.
♋	8. 0′	9. 0′	10. 0′	11. 0′	12. 0′	1 0′	2. 0′	3. 0′	4. 0′
♌	8. 43′	9. 43′	10.43′	11.43′	12.43′	1. 43′	2. 43′	3. 43′	4. 43′
♍	9. 36′	10.36′	11.36′	12.36′	1. 36′	2. 36′	3. 36′	4. 36′	5. 36′
♎	10.17′	11.17	12.17′	1. 17′	2. 17′	3. 17′	4. 17′	5. 17′	6. 17′
♏	10.11′	11.11′	12.11′	1. 11′	2. 11′	3. 11′	4. 11′	5. 11′	6. 11′
♐	9. 18′	10.18′	11.18′	12.18′	1. 18′	2. 18′	3. 18′	4. 18′	5. 18′
♑	8. 0′	9. 0′	10. 0′	11. 0′	12. 0′	1. 0′	2. 0′	3. 0′	4. 0′

Horologium ſic delineatum, medio anno ſervire poterit; nimirum, ab ingreſſu Solis in Cancrum ad egreſſum ex Sagittario. Pro reliquo autem tempore chartam inverte, & in dorſo delineationem competentem habebis. Sed & vtramque poſſes lineis diverſi-coloribus diſtinctam componere, nos præſenti tabulâ Solis deſcenſum delineamus, tu aſcenſum ſi volueris, adjunges.

FINIS PARTIS PRIMÆ HOROLOGIORVM.



SECVNDA

PARS

EXPENDENS

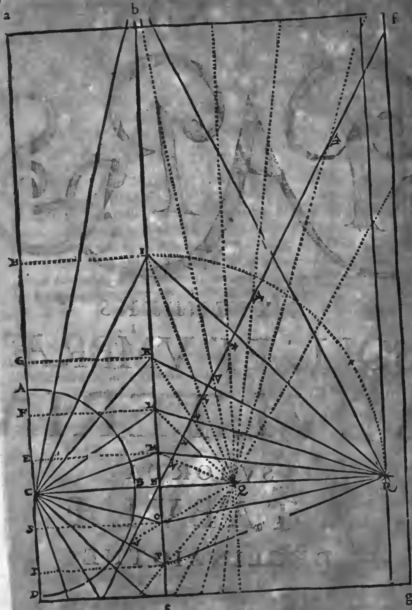
SOLIS ET VMBRÆ

ADVLTERIA

SVBORTA

A TABVLÆ

DECLINAIOTNE


a
b
f
H
G
A
F
E
C
S
D
e
g

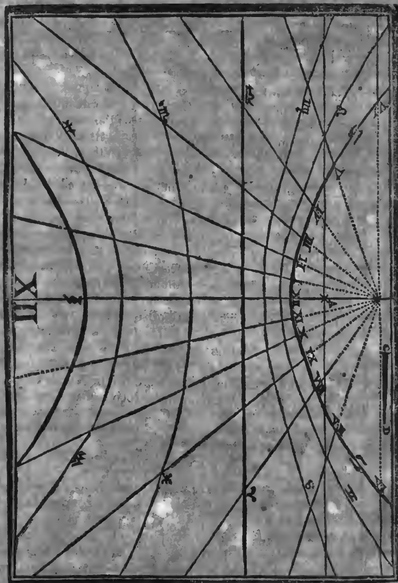
OMnis Vmbræ notitia nafcitur ab Horologio æquinoctiali, præter quod nullum aliud eft rectum. Illud areola (a b c D) repræfentat, in quâ C centrum horarum eft, & CN Radius, Nb Tangens, nimirum

NM, Tangens graduum	15.	Hora	XI. & I.
NL Tangens graduum	30.	Hora	X. & II.
NK Tangens graduum	45.	Hoaa	IX. & III.
NI Tangens graduum	60.	Hora	VIII. & IV
Nb Tangens graduum	75.	Hora	VII. & V.

Ex æquinoctiali Horologio (a b c D) horizontale Sic educes. Lineam CN produc in R, ita vt CN fe habeat ad NR, vt radius ad fecantem complementi altitudinis Poli; vnde fi altitudo Poli fit grad. 52. ita fe habitura eft linea CN ad NR, vt Radius 10; 000, 000. ad fecantem grad. 38. [ex eodem æquinoctiali educes murale, meridiem directè refpiciens, fi facias vt linea CN fe habeat ad NR, vt Radius 10; 000, 000. ad fecantem altitudinis Poli.] Cognitâ longitudine lineæ NR jungantur puncta, PR. OR, NR, MR, LR, KR, IR, &c. & habebis horas verticales aut horizontales.

Si murus declinet.

FAcili negotio poterit ex Horizontali Horologium Murale diduci. confidera aream (b f g e) & habe lineas loco regulæ.



In hoc igitur Horizontali Horologio sit NR linea meridiana, e b ęquinoctialis, priorem (nēpe NR) orthogonaliter intersecās. Perducatur postmodū linea VNf, quę sit muro pingēdo paralella, & formet angulū bNf, æqualem muri declinationi. Cētrū Hor..ū Horizōtaliū sit in Q. ergo hora vndecima etiā

erit in V, duodecima in N,prima in X,secũda in Y, tertia in Z,octava in w.

Erigatur igitur ab N perpendiculum, quod se habeat ad N Q. vt secans altitudinis æquinoctialis ad secantem altitudinis Poli. Si semel hoc punctũ notaveris, ab eo ad puncta V, N, X, Y, Z, &c. duc lineas, & habebis Horologium murale ad declinationem quæsitam.

Alio etiam modo, eoque faciliore, Sciotetica ad quamcumque muri declinationem apparo; *Primò* enim horizontali exactè deliniato supposito super pono orthogonaliter tabulam instructam stylo cujusque longitudinis, declinantem ad muri datam declinationem. *Secundò* Solis radijs expono; & horizontalem tabulam inflecto quousque vmbra horam X I I. in Capric. tangat & finem vmbræ in erectâ tabellâ noto, & statim illud (hoc est Horizontale) iterum inflecto, quousque vmbra horam X I I. in Cancr. tangat. finemq; vmbræ etiã noto in erectâ tabellâ. *Tertiò* ab hoc puncto ad habitum, prius lineam duco, & habeo horam duodecimam muralem. Eâdem pragmatia reliquas omnes horas venor & nanciscor. *Et Quartò.* per linearum capita obliquâ diductâ vtrumque Tropicum (hyemalem æstivumque) oculis repræsento. *Quintò* delineaturus æquinoctialem Horizontale inflecto quousque vmbra illam tangat, vbicumque illud sit, & quia tabella illa erecta inflexâ horizontali etiam inflectitur, opus erit vt vmbra in eius etiam aliquam determinatam partem cadat, finem puncto adnoto: tunc iterum horizontalem tabulam inclino, quousque vmbra iterum tangat æquinoctialem in alio loco, finem vmbræ in erectâ tabulâ altero puncto adnoto, & per hæc duo puncta lineam rectam perduco, quæ sit æquinoctialis illius muralis Horologij.

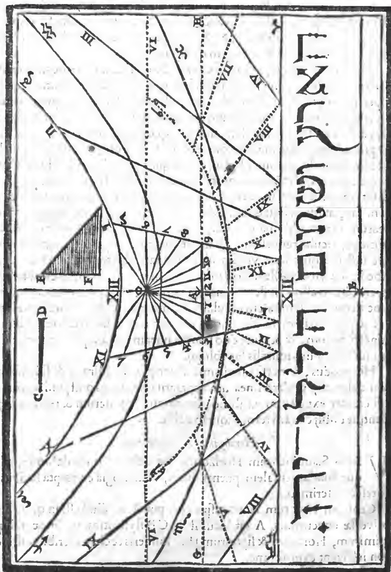
Hic modus, tametsi brevissimè descriptus facillimus & fidelissimus, non debet alijs prolixo linearum apparatu implicatus postponi: eum à me sufficienter expositum existimo, sin minus, lege iterum & relectio cujuscumque dubij claram resolutionem dabit.

Horologium Fundamentale.

VArias Scioteticorum Horizontalium delineationes dabimus, adeoque fundamentalem præmittimus, vt analogiâ conceptâ facilius innotescat discrimen.

Centrum Horarum jam conspicitur; punctum illud est, in quod lineæ vniversæ concurrunt. A est locus styli, C B styli altitudo: lineæ reliquæ (nimirum, Horarum & signorum) suis numeris & characteribus distinctæ non indigent expositione.

Est animus solùm Horizontalia inflectere, adeoque non Murale sed Horizontale tanquam basin descripsi; hæc enim impræsentiarum videntur sufficere, quibus multa alia addemus, si tempus & otium suppetat, & hic libellus recudatur.



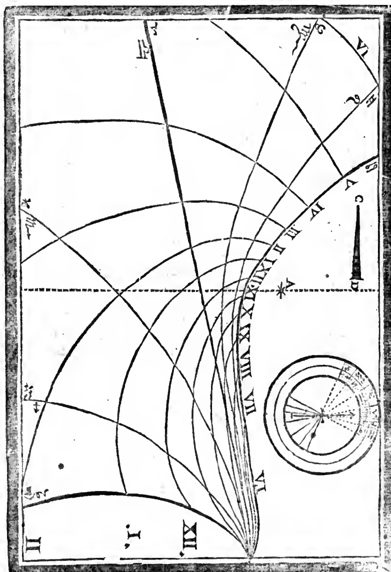
ADVLTERIVM I.

Vmbra redux

TVis oculis Sciatericum propono, in quo vmbra ex O, aut prope versus B progressa lineam æquinoctialem nunquam superet, sed eâ adtactâ resiliat iterum versus O. Pertinet quidem ad hanc Secundam libri partem hoc Solis & Artis adulterium, nam solius horizontalis Tabulæ delineatione conficitur. Linea O A B semper debet esse meridiana; Tabula autem mobilis, ita vt ipso æquinoctij autumnalis die B austrum, O boream respiciat, & hæreat ad martium & æquinoctium vernum, sub quod est invertenda, vt O austrum directè, & B respiciat aquilonem. Stylus debet esse duplex; alter in A, alter in B. figura & altitudo lineâ CD determinatur. Horæ æstivales punctis, hyemales lineis designantur, easdem posses atro & rubro, aut alijs coloribus distingere.

Hujus Sciaterici delineatio est facillima, lineæ enim in æquinoctialem ductæ resiliunt eodem angulo quo incidunt, vt videre est in ipsâmet delineatione. Earumdem denominatio etiam est facilis, tot enim horis in resultu meridiem superant quot in incidentiâ superabantur, & contrà. Vnde quæ incidens est vndecima, resiliens erit prima; & quæ incidens decima, resiliens erit secunda; & quæ octava, quarta; & sic in reliquis.

Aliter adhuc faciliùs Sciatericum idem delineabis, Si in materiâ aliquâ transparenti (hac prærogativâ pollent corneæ, si subtiles; gypseæ, si crude; papyraceæ, si oleo dilubitæ; lineæ, si rare;) totum Horizontale describas, & per æquinoctialem plicans, partem æstivam hyemali superponas, tunc enim duarum partium transparent compositio ingeret oculis figuram ipsissimam quam respicit.



ADVLT. II.

ADVLTERIVM II.

Paralleli solares coincidentes.

QVid hic Euclides? quid Geometræ, si hanc lineam legerent? illi, istis parallelæ dicuntur, æquidistantes lineæ, quę ductæ in infinitum non coincidunt; at nunc earundem natura & quiditas variat, & ad Artis imperiũ alteratur. Mira res; Ars & Ingenium ipsas rerum essentias mutare & invertere possunt! vel si non posse putes, tua illas pertinacia mutabit. Excurro sic. Hoc quod est non posse coincidere, vel competit parallelis essentialiter, vel non. Si primum tibi verum; parallelæ, quæ hic arte coincidunt, exuunt parallelarum essentiam. Si secundũ; tu ipse earundẽ essentias mutas, siquidẽ negas communissimã definitionem. Et quidẽ excursus iste pulcher, tametsi plus habeat in superficie quã in centro; omnes enim ductus paralleli æquidistantes non sunt, si ex globo ad planum, ad globum ex plano translati, vt patet in circulis declinationum, aut vt proponã communiora & clariora, in Tropicis, qui in sphœrâ paralleli, & tamen in plano muro aut horizonte iniquè distant.

Sed vt ad hujus Horologij fabricam deveniamus, notandum illud, acu nauticâ tam in conditione quàm in positione gubernari. Ipsa in suo circulo clausa, vitro christallino munita, captiva detinetur, & dictim tabella eò dirigitur, vt gradum acus in margine collineet, quem Sol in Zodiaco peragit.

Ex hoc motu resultabit necessariò Tropicos coincidere, & horarum lineas circularibus ac similari. [Stylus instituendus erit in A, cujus longitudo litteris CD. determinabitur.]

Si malueris idem omnino Horologium ita describere, vt Tropici & reliqui paralleli in contrariâ regione coincidant, Lineas omnes, eisdem distantijs observatis, converte.

Vt igitur facillimo negotio hujusmodi horologium delinees, verum horizontale(illud simplex intelligo, quod ante primum adulterium hac parte. II. descripsi) in plano transparenti exaratum chartæ alteri albæ superponens clavo subtili per A. (locus Styli est) transfige. Tunc primò æquinoctialem delinea; secundò transparentem chartam inflecte quousque Cancri Tropicus æquinoctialem tangat; tertiò eamdem inflecte quousque Tropicus Capricorni. Ex transparenti superpositâ ad suppositam puncta horarum traduces, & si idem in alijs signorum parallelis facias, quæsitum horologium habebis.

Acus additur, vt hora duodecima & punctum A, maneant in meridiano, adeòque debet habere analogas lineas, imò parallelas. nam si ab A ad horam duodecimam Capricornæam ducas lineam, habebis parallelam illi

quam

quam acus in Capricorno tenet; illi quam in Arietis aut Libræ liminibus, ſi ab eadem A ad duodecimam æquinoctialem; & ſic etiam de reliquis.

Nec mirum quòd diebus ſingulis declinare hoc horologium debeat, automa enim nonnumquam bis in die armantur, & poſſemus etiam delineationes adiungere quæ indigerent menſtuâ tabulæ directione; Sed illa miſſa. Facimus, non enim omnia quæ occurrunt, exprimere calamo intendimus, ſed ſolùm magis fundamentalia, è quibus ſtudioſus & ingenioſus Lector marte proprio plura poſsit elicere.

FINIS PARTIS SECVNDÆ HOROLOGIORVM.

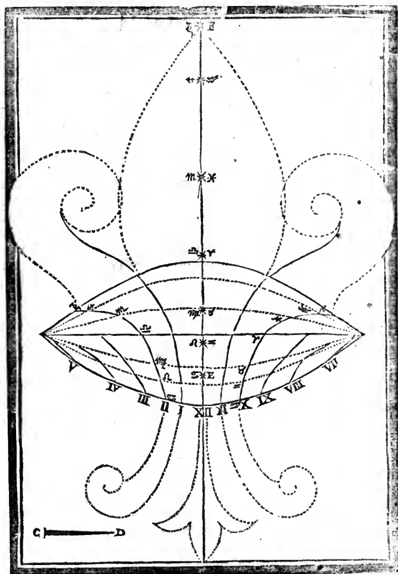


TERTIA
PARS
EXPENDENS
SOLIS ET VMBRÆ
ADVLTERIA
AB
STYLI MVTATIONE
SVBORTA.

ADVLTERIVM I.

Horæ matutinæ Vespertinas in datá lineá interſecantes.

MAtutinas vmbras in occaſum premiſſas, in ortum veſpertinas videmus. In vno puncto (horarum centrum eſt, in quod polaris linea incidit, ſi à capite Styli ducatur) ſeſe omnes interſecare vulgare eſt; ita tamen ductus diſponere vt in eâdem lineâ non tamen in eodem puncto vndecima primam, decima ſecundam, nona tertiam, &c. interſecent, nouum quidem, ſed facile: Sit regularum loco præmiſſi horologij deſcriprio. Duæ lineæ meridianæ in margine, mediam ipſiſque parallelam habent illam, in quibus horę interſecantur. Stylus requiritur duplex, vterque in margine, vterque in lineâ meridianâ, nempe in A. Linearum vniverſarum exaratio nihil difficultatis involuit, adeoque illam poteris imitari, ſi ſemel diagramma iſtud videas, & artem generalem calleas: hanc enim conſulto delineationem præmittimus, vt à facilioribus ad difficiliora veniamus.



ADVLT. II.

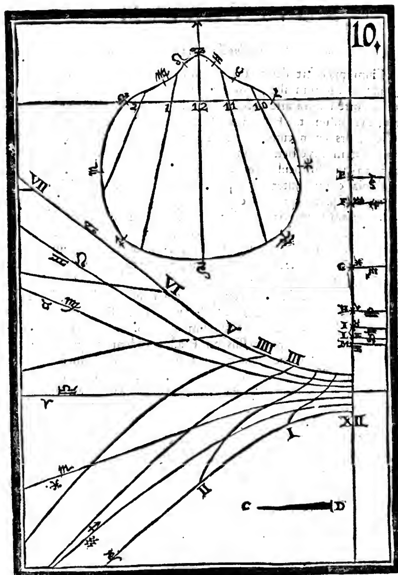
ADVLTERIVM II.

Oculus Horologialis.

Lilium præſefert delineatio præcedens, ſi exterior concipiatur ornatus nimirum ille, qui alter eſſe potuit illæſâ horologij ſubſtantiâ. Fortè natura arte debilior. Illa lilio virtute heliotropij non dederat, ars infundit. Habeamus hâc rerum tempeſtate lilia horarum præfecta, ars enim cum volet exauthorabit eadem, & quæcumque alterum florem inveſtiet. Converto ad interioris delineationis ortographiam curioſos oculos, & ſtatim reperio curioſi oculi ſimilitudinem. Horologia communiter deſcripta huic videntur deſcriptioni contraria. In ipſis nuſquam cancer (capricorno propinquior quam meridie; in hoc nuſquam remotior. In illis vmbra matutina verſus æquinoctialem ad meridiem appropiat, à meridie ſecedit. Hîc omninò è contrario recedit ab æquinoctiali meridiem vſque & hinc ad occaſum accedit. Horæ omnes incurvæ, paralleli inflexi, præter æquinoctialem & meridianam nulla recta.

Horologij vſus in ſtyli tranſpoſitione conſiſtit; ipſe enim debet per lineam meridianam excurrere, ita vt ſit in F Sole tangente Capricornum: in E ſole ad Cancrum appulſo. Ab E ad F à ſolſtitio Stylus, ad hyemale progreſſus ab F ad E eâdem temporis & motus analogiâ reuertetur. loca quæ occupaturus eſt in ſignorum initijs ſtellulis & characteribus aſtronomicis in meridianâ lineâ expreſſimus: loca intermedia tuæ diſcretioni, ne totum facere videremur voluimus relinquere notanda.

N

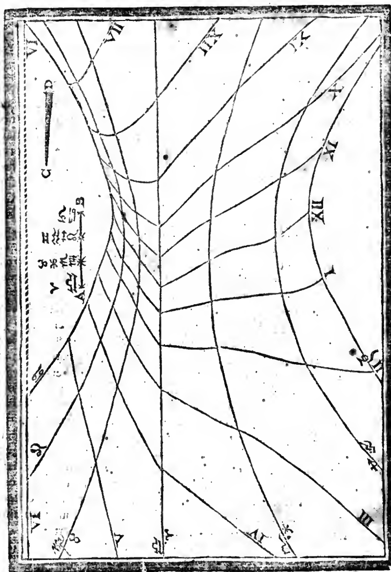

10.
2
1
12
11
10
VII
VI
V
IIII
III
XII
I
II
C
D
E
F
G
H
I
L
M

ADVLTERIVM III.

Sol meridianus omnis declinationis expers.

DVas figuras in præsenti delineatione videris, alteram superiorem alteram inferiorem. Illa servit medio cælo exprimendo, eamque superiùs commentario competenti illustravimus: inferiorem expono, horologij Partem descripsi, omisi alteram ne sine causâ integras chartas occuparem, horas vespertinas exhibui, verte folium & in dorso chartæ reperies impressas matitunas, & sic facili negotio integrum horologium compones. Stylus vt anteà per lineam meridianam movebitur, ita vt sit in M. Sole ad tropicum Cancri veniente, in E, ad Capricorni. Hi duo erunt limites, vltrà quos Stylus non exorbitabit; puncta intermedia Stellulæ & astronomicæ notæ distinguunt Signorum arcus æquè distantes esse in meridie volui; potui aliter. In ipsam æquinoctialem inciderent, si delineatio subtilior ab artifice nostro expectaretur. Timui linearum confusionem, adeoque malui illas paululum amouere quam videre confusas; tu interim vel signorum lineis æquè distantibus vtere, prout præsens horologium exprimit; vel si coincidentes mauelis, horologium hâc arte & methodo describe.

Illud horizontale simplex, quo in chartâ Diaphanâ delineato iam superiùs sum vsus, chartæ pingendæ superponens, æquinoctialem transcribes & locum Styli notabis. Deinde in septentrionem meridiano invariato diaphanam chartam promovebis, quousque Capricorni tropicus æquinoctialem in meridiano tangat, totumque tropicum & horarum distinctiones notabis. Posteà in austrum eandem superficiem transparentem supprimes, quovsque Cancri tropicus æquinoctialem in meridiano tangat; eundem & horarum puncta transcribens, & vtrobique Styli loca adnotans. Eâdem arte arcus aliorum signorum obtinebis, & per horarum puncta lineas duces horarum indices, habebisque horologium, in quo omnium signorum arcus in eodem puncto & æquinoctialem tangant, & meridianum intersecent, habebisque toto anno sub meridiem solem æquinoctialem & declinationis expertem.

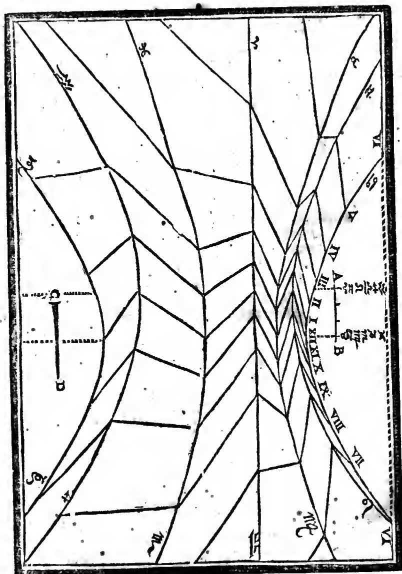


ADVLT. IV.

ADVLTERIVM IV.

Horæ angulares.

IN omni horologio, (horizontale illud ſit aut murale) horarum lineæ ſemper rectæ. Angulares deſcripſimus; volumuſque in æquinoctialem incidere & angulo quaſi reflectionis commiſſo in oppoſitam partem reſilere, & vt optineamus ſtylum ab A. in B. & è converſo promovemus. Sole æquinoctium vernum ſubeunte ſtylum collocamus in A. tribus ſequentibus menſibus dietim promotum conducimus ad B. quam adſequitur in ſolſtitio æſtivo: tribus alijs menſibus regerimus in A. quam occupat cum Sol principium libræ. Iterum promovetur in B. ad hyemale ſolſtitium, & revertitur ad A cum Sol ad æquinoctium vernum. Longitudo ſtyli ſemper eadem, fabrica ipſiſsima, ſemper enim utor horologio ſimplici in diaphanâ chartâ delineato. Cujus, ſi ſtyli locum ponas in B, videbis tropicos vtriuſque horologij coincidere; ſi in A, æquinoctiales; ſi in punctis intermedijs, alia ſigna.

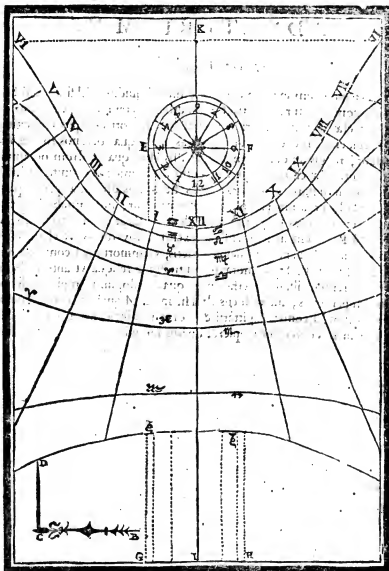


AD VLT. ?

ADVLTERIVM V.

Horæ vndantes.

SOl, si juniorum experimentis credimus, liquidus. Vel si aliquid Solidi complectitur, telluris similis diluvij tyrannide & vndarum oceanis tectæ. Multis leucarum myriadibus remotus crispus respicitur; vnde euidentissimè colligitur procellas illas, quæ oceanos solares inquietant, magis iniquas & malignas illis esse, quæ nostrum oceanum perturbant: istæ enim vix perciperentur ab homine constituto in lunâ, cum tamen lunaris deferentis radius sit solaris distantiæ parva pars. Si igitur Sol, horarum parens, vndosus creditur, non miraberis si vndantes etiam horas genuerit. Considera delineationem. Stylus ab A. in B. & à B. iterum in A. menstruo excursu movetur, & vt characteres astronomici insinuant in principio Arietis, Geminorum, Leonis &c. erit in A. in fine in B. Stylus notæ magnitudinis, reliqua vt antea. Nam si transparentem illam superficiem in quâ horologium simplex descripsimus, superponas, ita vt locus styli sit in A. Æquinoctialis & ductus Geminorum, Leonis, Sagittarij & Aquarij coincident: si ita vt locus styli sit in B. coincident tropici & ductus reliqui.


K
VI
V
IV
III
II
I
XII
XI
X
IX
VIII
VII
VI
E
F
12
11
10
D
C
B
G
I
H

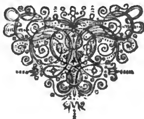
ADVLTERIVM VI.

Æquinoctialis in plano purus circulus. Ipsemet Meridianus mobilis.

NVllum horologium planum videris in quo æquinoctialis non fuerit linea recta. Circularem impræsentiarum respicis, & metamorphoseos sollicité causam inquiris. Et respondeo, hanc mutationem ex styli circumductione proficisci ipse enim duodecim horarum spatio circulum complet, vmbram exorbitantem proijciens; nam in circulo præsenti linea C. B. Est index & in C. Est stylus C. D. Notæ magnitudinis, qui ad motum indicis etiam movetur. Observandum in hujus horologij delineatione meridianam mutari, horâ enim sextâ & duodecimâ ille est in K. I. Horâ tertiâ in E. G. Horâ nonâ in F. H. Horis reliquis in intermedijs lineis punctis successivis notatis.

Vt hoc horologium describas, lineam K. I. In quâ sexta & duodecima producas, & superpositâ chartâ illâ diaphanâ de quâ sæpiusculè, si locus styli in 12, ducas duodecimam distantijs signorum notatis: si in 6, sextam. Sic similiter posito loco styli in 1. Ducatur prima; posito in 2. Secunda; posito in 3. Tertia, semper signorum interstitia notando: & habebis æquinoctialem circularem; horas laxiores & reliquos signorum ductus, quales exhibuit præcedens delineatio.

FINIS PARTIS TERTIÆ
HOROLOGIORVM.



O

QVARTA

PARS

EXPENDENS

SOLIS ET ARTIS

ADVLTERIA

AB STYLI

DIMINVTOINE

SVBORTA.

DIAGRAMMATA.

Verbis expressa.

STylum parte antecedenti per lineam meridianam promouimus;imò etiam per æquinoctiali parallelam: potuimus per alias, non jam meridionalem ad rectos angulos, sed ad obliquos diuidentes; noluimus tamen, ne opus in infinitum excresceret, cum hæc pauca Lectoris instructioni sufficiant. Nunc iterum Styli mutatione maiora miracula patrabimus; mutatione, inquam, non loci, sed longitudinis. Certum est enim diuersas vmbras ab Stylis promitti, si fuerint longitudinum inæqualium.

Poterit Primò Stylus à Cancro in Capricornum successiuè excrescere, & prodibit summa linearum & arcuum deformitas.

Poterit Secundò è contrariò ex cancro in Capricornum decrescere, & si decrementa sint æqualia, euadet similis australis horologij pars septemtrionali; & si proportionalia, æqualis. & hæc delineatio semper visa curiosior.

Poterit Tertiò incrementum & decrementum esse menstruum, & tunc erunt intricatiores omnes exorbitantiæ.

Poterunt Quartò istæ vicissitudines esse diurnæ (puta, si Stylus horâ duodecimâ sit gigas, pygmęus sextâ, aut è contrà) & tunc curiosior erit linearum ortographia, sed indigebit rotis artificiali vitâ ductis, quæ illum aut supprimant, aut eleuent: hominis enim curæ benè potest committi quod semel in anno, imò, in mense, aut etiam, si volueris, in die Stylum variet; non tamen quod singulis horis.

Hâc arte in muris, declinantibus, horologia non declinantia expressimus, vmbrarum fælici successu, & magnâ eorum, qui artem communem sciebant, & hanc adulteram ignorabant, admiratione; nam dum Stylus à rotarum horologio inuiso aut producitur aut subtrahitur, vmbra crescit & diminuitur, & tandem incidit in lineam quam voluimus. In muro olim viginti quatuor gradibus declinante, horologium sine declinatione pinximus, in quo Sol horas exactissimè repræsentabat Styli alteratione; alia dabimus cum per otium & tempus licuerit.

Poterimus Quintò eâdam arte, si liberius illâ velimus vti, nimirum non solum magnitudinem, sed & locum mutando, solem cogere vt in datâ superficie non solum quoscumq; arcus, sed quoscumq; characteres describat. Sed hoc iam esset partem tertiam & quartam componere, & ex duplici adulterio nothas descriptiones producere.

Possemus Vltimò alia quęcumq; facere modò rotę benè dirigerentur; sed hęc relibasse sufficiat, ne laminas multiplicemus, & tempus prętiosum teramus.

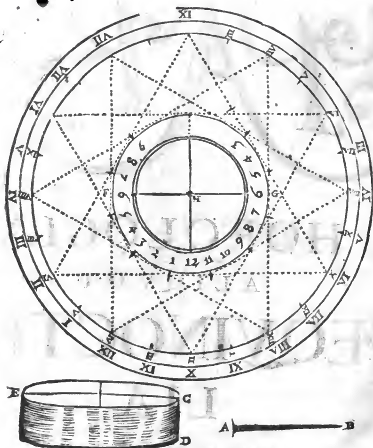
FINIS.

QVINTA PARS

HOROLOGIA ALIQVOT ÆQVINOCTIALIA

COMPLECTENS.

O 3.



XI
X
IX
VIII
VII
VI
V
IIII
III
II
I
XII
1 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2
F
G
H
E
C
D
A
B

LECTORI

LECTORI



Olui aliquot æquinoctialia horologia subjungere, quæ judicabuntur pulchra, & non erunt vbique obvia. Æquinoctialia quidem, non enim horisontem tenemus, sed iam tabulas ad æquinoctialis altitudinem curiositatis gratiá sublevamus. Æquinoctialis altitudinem ex poli complemento colligimus, & quia horologia ad quinquaginta & duos gradus ex majori parte expressimus, altitudinem æquinoctialis supponimus triginta & octo.

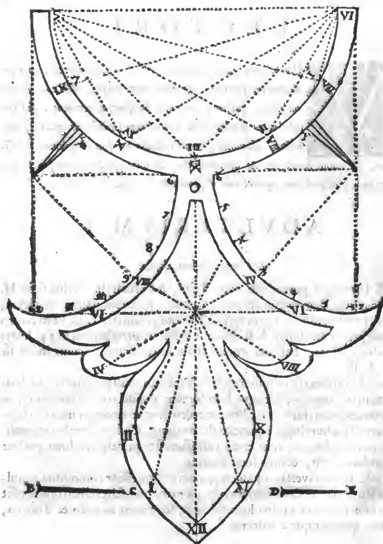
ADVLTERIVM I.

Sol vnus, vmbra duplex

IN horologio præcedenti datur stylus, & stylus styli. Stylus sit in H. Ad altitudinem quamcumque extensus (si determinatam desideras, sufficiet vnius pollicis) figura ejus chilindrica, diameter F. G. Et in centro habeat perpendicularem A. B. Igitur si chilindri peripheriam in 24 horas æquales dividas, habebis æquinoctiale horologium, cujus index sit acus A. B.

Sed & columna seu chilindrus F. G. Vmbram crassam emittet ad latitudinem sui corporis, adeoque horologium duplici circulo constabit, in quorum exteriori limbus vmbræ præcedens horam notet, in interiori subsequens. Tria horologia æquinoctialia dedimus. Chilindri vmbram duplicem nuncupabimus, cum enim vastissima sit, principium loco vmbræ particularis servit, & finis loco alterius.

Posses horas diversas adjungere, puta si intime essent communes, penultimæ Romanæ, & Constantinopolitanæ exteriores, scires ellicò quota esset hora non solum in nostro hemisphærio, sed etiam in Italo & Turcico, aut alio quocumque si volueris.



ADVLT. II.

ADVLTERIVM II.

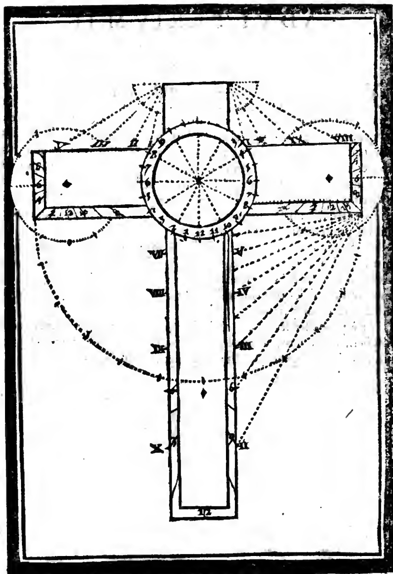
Vmbra redux. Sol diei quadrante peragens integrum semicirculum.

OMnium fugurarum perfectissima circulus, plurimis prærogativus celeber, inter quas mea inter est anguli ad centrum & ad circumferentiam dicti proportio. Hinc oritur quod in semicirculo præcedentis delineationis angulus orientalis officium styli gerens sit index, horarum matutinus, indigitetque sextam, septimam, & reliquas vsque ad meridiem, & occidentalis sit index horarum vespertinus, indigitetque primam, secundam & reliquas vsque ad sextam inclusiuè. horâ duodecimâ in semicirculo descripto nulla est vmbra; sed vel ipse totus, vel styli FF. in inferiori parte meridiem notant, & reliquas horas in quadrantibus collateralibus, prout numeri arabici distinguunt.

Sed & aliud horologium adjunximus in inferiori parte, in quo horarum anguli sunt exactè æquales (singuli graduum 15.) stylus in horarum concursu subtilis & indeterminatè altitudinis, ad angulos rectos incidet; cumque superficies totius horologij sit æquinoctiali parallela, erit dictus index lineæ polari parallelus.

Fortè prodesset stylos FF. abstrahere, & solam vmbram superioris hemisphærij relinquere, at horæ aliter deberent notari; essent enim semicirculi superioris tangentis, sed lineis descriptis parallelæ.





ADVLT. III

ADVLTERIVM III.

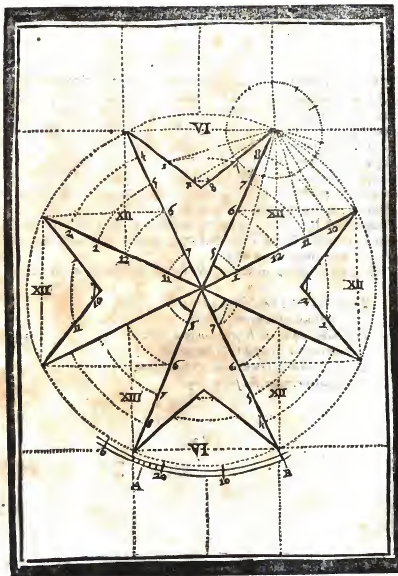
Horus crucifixus.

CRucem erigimus ad æquinoctialis altitudinem, in centro Stylum lineæ polari parallelum, qui ambitur circulo, in cujus peripheriâ horas notat. Quid si & ipsum circulum ad coronæ spinarum similitudinem describas? communi pietati satisfacies, & tamen horologium habebis.. Tres etiam clavos ponimus, & ex eorumdem vmbris horas colligimus. Sed præter delineata adhuc alia horologia conspicimus: crucis caput in brachio sinistro matutinas, in dextro vespertinas horas non obscurè promittit. Et in ipso crucis stipite brachium dextrum matutinarum, & lævum vespertinarum index est.

Hujusmodi horologia non solum tempora metiuntur, sed actiones; optimè enim illa & istæ Dominicâ cruce reguntur: pessimè istæ eliciuntur, si non dirigantur á cruce.

Tale olim in horto erexeram, & Hexastico sequenti ornâram.

Temporibus Tibi Flora favet; rosa tempore prodest,
Et rosa non apto tempore visa nocet.
Si Cruce distinguis fugitivi temporis arcus
Cælitus insumptum sub Cruce tempus erit.
Tempore enim ducto Crucis arbore, nulla nocebunt,
Seu patiare rubum, sive fruare rosâ.



ADVLT. IV

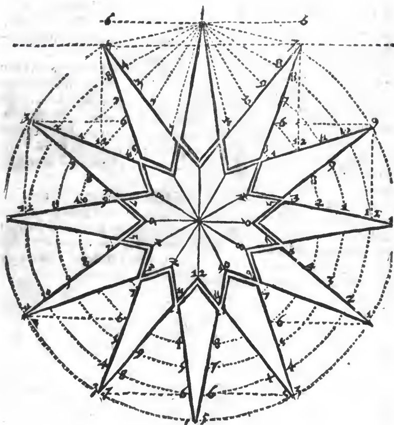
ADVLTERIVM IV.

Sol Melitensis Cruciger,

MVlta sunt horologia, quæ Melitensis crux, quâ hodie Solem ars donat, breui diagrammate comprehendi; vix enim vlla superficies, quæ non sit horologium diuersum; omnes enim anguli indices sunt, omnes vmbras emittunt, omnia latera vmbras excipiunt.

Delineatio est omninò facilis; *Primò* enim in chartâ transparenti circulum vigintiquatuor horis distinctum delineabis. *Secundò* Melitensem crucem cujuscumque magnitudinis aut proportionis efformabis. *Tertiò* in ipsâ meridionales lineas duces, quæ in chartâ sunt perpendiculares, & notantur charactere XII. Charta igitur illa transparens meridionali lineæ applicita reliquas horas dabit in singulis angulis: nos breuitatis gratiâ vnum punctis distinximus circulo apposito, vt doceremus, quâ viâ anguli reliqui in horas deberent distingui.

Sanè hoc horologium facilè est, & si benè delinietur, pulchrum: brachiorum crassitudo debet esse notabilis, vt singulas horas etiam in solstitijs excipiat: erit sufficiens, si viginti trium graduum; cum enim Sol quasi viginti duobus & medio ab æquinoctiali resileat, semper angulus erit visibilis si latitudo crucis contineat viginti tres, hoc est, si in datâ præsenti figurâ & magnitudine crassitudo sit A. B. maximâ solis declinatione major.



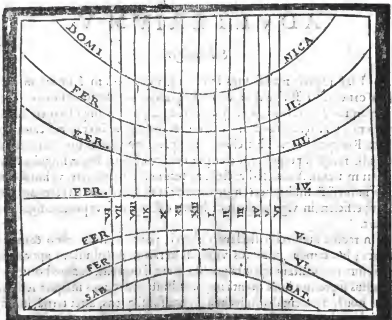
ADVLT. IV

ADVLTERIVM V.

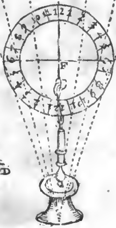
Sol Stelliger.

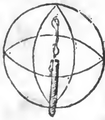
Alias expreſſimus figuras hucuſque, nunc ſtellam. Duodecim radijs ornotam diſtinguimus, & in ipſis pluſquam vigintquatuor horologia formamus. Ars eadem, quæ præcedens; à punctis ſingulis meridionalis perpendiculariter aſcendit aut decidit, & orthogonaliter interſecatur horâ ſextâ. Reliquas horas dabit charta tranſparens in viginti quatuor diſtincta ſingulis radijs ſi perpoſita, deſcriptionem conſidera, lineas ſingulas & ſingularum notas. Volui ſtellæ ſtellam ſecundariam inſerere, vt horologiorum numerum multiplicarem; in centro acum ſubrigito ad rectos angulos, & ſuperficiem in viginti quatuor horas diſtinguito, vt præſens figura præ ſe fert.

In radios duodecim ſtellam diſtinxi, potui in plures, imò & in pauciores; hic tamen numerus viſus eſt horarum diſtributioni aptior; ſinguli enim radij diſtant triginta gradibus, aut ſi mauelis, duabus horis; vnde ſi radius ſupremus horâ quintâ incipiat illuſtrari, ſequens incipiet ſeptimâ, alius nonâ, occidentalis vndecimâ, primâ ſubſequens, alter tertiâ, infimus quintâ &c. Ipſammet figuram conſidera


DOMI
NICA
FER
II.
FER.
III.
FER.
IV.
VI
VII
VIII
IX
X
XI
XII
I
II
III
IIII
V
VI
FER
V.
FER
VI.
SAB
BAT.


A
B
C
E
D


F



ADVLT. VI

ADVLTERIVM VI.

Candela vicaria Solis.

ARte mentimur diem, & sole occaso tot soles fingimus quot candelas incendimus. At, siquidem flamma, artificialis sol est, etiam si ars faueat, flammæ vmbra poterit esse horologialis: Vt igitur nocturno tempore horam percipias, proderit etiam lampadum vmbras considerare: nam si inter candelabrum & murum horologium compositum rotis ponatur, in cujus centro F. constituatur index C. D. & à C erigatur stylus CA, ad motum indicis Stylus necessariò mouebitur, & in aduerso pariete vmbram imprimet, horam determinabit; horam inquam, quam à longâ distantiâ percipere facilè possis.

Præter horarum differentias etiam dies hebdomadæ, aut si volueris, gradum Solis, mensem & diem, aut qualescumque alias temporis differentias hæc artificalis lampadis vmbra significabit. Si enim candela tanta sit, quæ septem diebus durare posit, ignis violentiâ consumetur, & minor facta in causá erit, vt vmbra paulatim adscendat; quo enim illa depressior, hæc altior, vnde in præsenti delineatione dies essent mutandi; ita vt Dominicus infimam lineam teneret, supremam sabbathinus. Sed quia non solum candelâ, sed & lampade vti poterimus, nodum E Stylo addidi, vt si flamma hæreat, loco immotâ, ad hujus nodi elationem depressionemque vmbræ altitudo posit alterari: vnde si totam longitudinem in triginta duas partes diviseris, habebis mensium dies, si in duodecim, menses vel signa, si in septem, hebdomadæ dies; cum enim vniuersa dependent ab arbitrio, nulla est diuisio in particulari necessaria.

LECTORI

Hæc sunt bonarum litterarum studiose quæ sufficentia credidi vt tabulas sculptas exponerem: multa & quidem subtiliora ocurrunt tabulis novis exprimenda quæ dabimus cum nobis quietem Deus; hæc enim pauca videntur sufficere vt ostendamus etiam in ipso itinere, inter equitum cornua, horas nocturnas sine otio vtiliter & studiose transegisse. Non sunt delineationes Mathematicæ quæ possint Authore absente sculpi, ideoq; qui plura & subtiliora desideras, secundam editionem expecta.

CENSVRA

HOc *Aſtronomicum Opuſculum ſubtili ſcriptum calamo, dignumque prælo iudico. Ipris Calendis Iulijs* ∞. *DC. XL III.*

Anthonius Sanderus S. T. L.
Canonicus & Scholaſticus Eccleſiæ
Cathedr. Ipren. Libr. Cenſ.

ERRATA

ME *abſente multis leucis quamplurima irrepſerunt quæ patienter corrige. PAG. 12. lineâ ſextâ ſic lege.* 37. 18'' 81; 035,447. E. *linea 14 lege* logarithmum 37.18'' *linea 19. lege* 12. 5'. 0''. 11. 55' 0''. *lineâ 27. & 29. dele 46. leg. 26. PAG. 13 lin 1. poſt tabulam dele* 6 min. *leg.* 5' 0''. *lin. 2. leg.* grad. 26 diem minim. 11 hor. 55'. 0''. cui ſi & retract. 5. 0''. *lin. 5. leg.* Hor. 12. 10'. 0''. *PAG. 10. tot ſcatet mendis, vt nunquam correcta videatur. PAG. 17. lin. 2. leg.* Ecliptica. *PAG. 19. leg,* horarum 12. 5'. 0''. *PAG. lin. antepen. leg. ſublimis: PAG. 22. columu. 4 numeri ſunt liberi & proximi veri. Lin. penult. leg.* horarum 12. 5'. 0''. *PAG. 23. lin. 19. dele, qualis. Alij ſunt craßiores errores, adeoq; non debuerunt notari, mole enim ſua ſe produnt.*

FINIS.



